

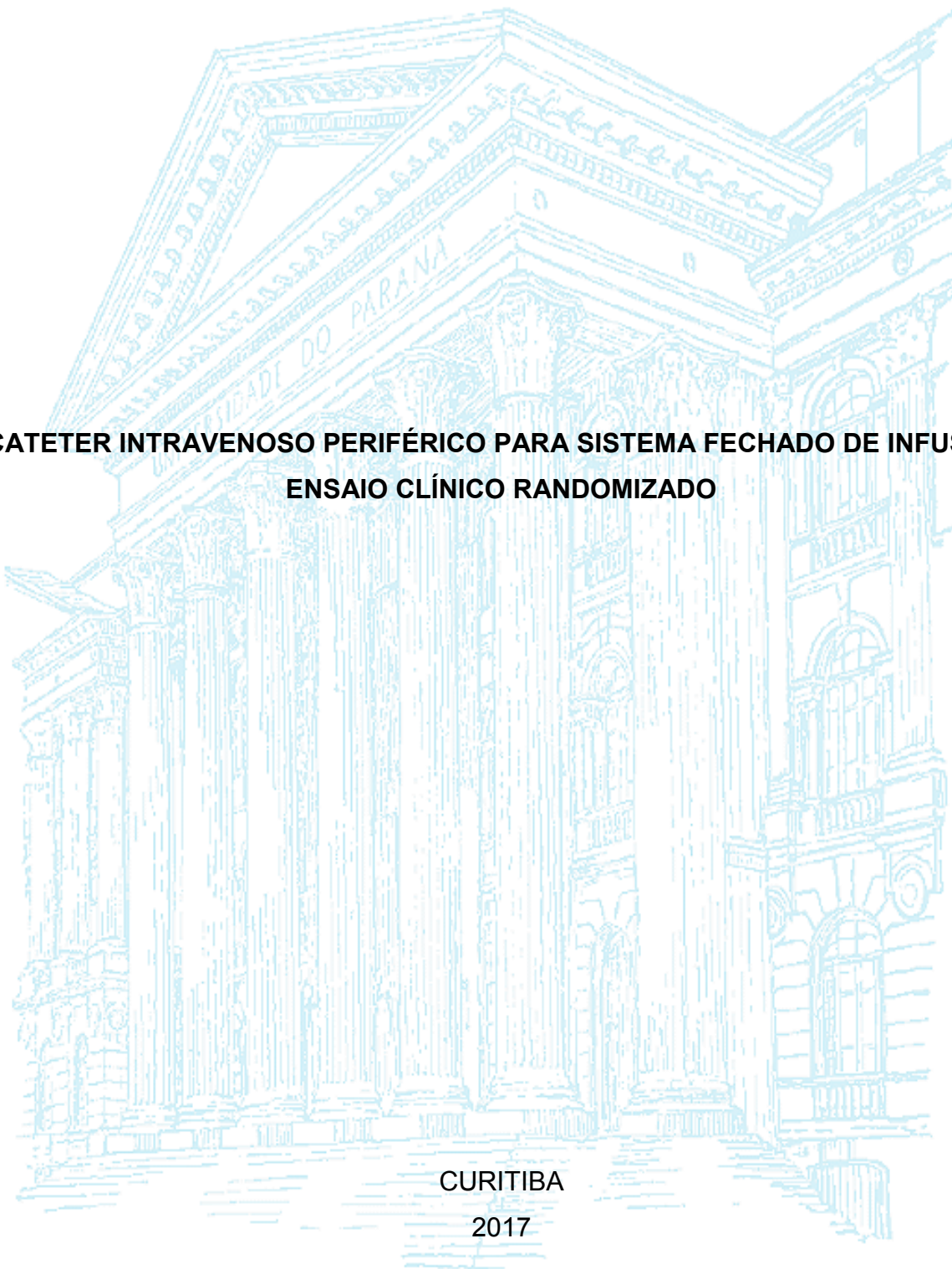
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GABRIELLA LEMES RODRIGUES DE OLIVEIRA

**CATETER INTRAVENOSO PERIFÉRICO PARA SISTEMA FECHADO DE INFUSÃO:  
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

CURITIBA

2017



GABRIELLA LEMES RODRIGUES DE OLIVEIRA

**CATETER INTRAVENOSO PERIFÉRICO PARA SISTEMA FECHADO DE INFUSÃO:  
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Área de Concentração Prática Profissional em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Linha de Pesquisa: Tecnologia e Inovação em Saúde.

Orientadora: Profª Drª Mitzy Tannia Reichembach  
Danski.

Coorientadora: Profª Drª Luana Lenzi.

CURITIBA

2017

Oliveira, Gabriella Lemes Rodrigues de  
Cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão: ensaio clínico randomizado /  
Gabriella Lemes Rodrigues de Oliveira - Curitiba, 2017.  
270 f. : il.(algumas color.) ; 30 cm

Orientadora: Professora Dra. Mitzy Tannia Reichembach Danski  
Coorientadora: Professora Dra. Luana Lenzi  
Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde.  
Universidade Federal do Paraná.

Inclui bibliografia

1. Enfermagem. 2. Prática clínica baseada em evidências. 3. Ensaio clínico controlado aleatório.  
4. Cateterismo periférico. 5. Tecnologia. I. Danski, Mitzy Tannia Reichembach. II. Lenzi, Luana.  
III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 614.44



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Setor CIÊNCIAS DA SAÚDE  
Programa de Pós Graduação em ENFERMAGEM  
Código CAPES: 40001016045P7

### TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENFERMAGEM da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Tese de Doutorado de **GABRIELLA LEMES RODRIGUES DE OLIVEIRA**, intitulada: "**CATETER INTRAVENOSO PERIFÉRICO COM SISTEMA FECHADO DE INFUSÃO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**", após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APPROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 07 de Dezembro de 2017.

MITZY TANNIA REICHEMBACH  
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

DULCE APARECIDA BARBOSA  
Avaliador Externo (UNIFESP)

ELAINE DREHMER DE ALMEIDA CRUZ  
Avaliador Interno (UFPR)

MÁRCIA HELENA DE SOUZA FREIRE  
Avaliador Interno (UFPR)

LETICIA PONTES  
Avaliador Interno (UFPR)

*Aos meus pais, **Edson** e **Isolde**, pelos valores ensinados, por todo apoio e suporte que deram para minha formação pessoal e profissional.*

## AGRADECIMENTOS

*A Deus, pela vida e proteção; por sempre ouvir minhas orações, me concedendo menos temor e mais coragem, e principalmente por fazer-se sempre presente.*

*Aos meus pais Edson e Isolda, pelo apoio incessante em tudo que sonhei, por serem meus alicerces e significado da palavra amor, companheiros de madrugadas a dentro. Que além de tudo, me deram alento para o estudo, minha eterna gratidão!*

*À minha amada avó Lena (in memoriam), que tão cedo se foi e não pôde compartilhar esta conquista. Pelo carinho, torcida e aconchego. Saudades eternas...*

*Ao meu amor Daniel, que entrou na minha vida no meio desta jornada de forma apaixonante, sempre me apoiando e incentivando. Por compreender os momentos de ausência, pela paciência, amor, carinho e companheirismo. Meu maior presente.*

*À minha orientadora, Dr<sup>a</sup> Mitzy, que esteve ao meu lado desde a Graduação, completando uma intensa caminhada de sete anos. Por me mostrar os primeiros passos da pesquisa e me incentivar a chegar até aqui. Seu exemplo e exigência me fizeram crescer!*

*À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luana, pela acolhida e atenção. Agradeço com carinho pela disponibilidade com que me recebeu, e por ter abraçado conosco o desafio de realizar esta pesquisa. Pelas valiosas contribuições com a análise estatística e por entender os momentos de aflição, meu muito obrigada.*

*Aos colegas Alessandra, Ana, Jeferson, Kesia, Luciane, Michelle e Thais, que deram auxílio imprescindível na coleta de dados. À amiga Jolline, por idealizar tanto quanto eu a realização desta pesquisa, não medindo esforços para a aquisição do material necessário, e pela ajuda em todas as etapas.*

*À amiga Edivane, meu exemplo de profissional. Há pessoas que nos conquistam pela sua competência, nos cativam com sua amizade, e no final querida por sua grandeza como ser humano. Obrigada pelas palavras amigas e pela sempre grande disponibilidade em ajudar.*

*À amiga Derald, obrigada pelas grandes contribuições e valiosos ensinamentos sobre estatística. Pelo incentivo, torcida e por partilhar seus saberes.*

*Aos amigos do Instituto Federal do Paraná, Edivane, Radamés, Tangriane, Edilomar, Telma, Margarete e Nadine. Obrigada pela compreensão e auxílio, que tornaram possível minha dedicação com qualidade ao Doutorado. Agradeço pela acolhida calorosa e pelos constantes ensinamentos no caminho da docência.*

*Às grandes amigas de vida: Andressa, Carolina, Fernanda, Franciane, Jordana, Roberta, Renata e Thaina. Pela amizade, parceria, apoio e incentivo. Por compreenderem minha ausência em nossos encontros, e mesmo longe, estarem sempre por perto.*

*Aos profissionais do Hospital de Clínicas da UFPR, especialmente da CMF e CMM, que direta ou indiretamente, contribuíram com esta pesquisa.*

*Aos pacientes das unidades pesquisadas, que aceitaram participar deste estudo, mesmo encontrando-se vulneráveis e com a saúde fragilizada.*

*À Universidade Federal do Paraná e ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, pela formação de qualidade.*

*Ao Grupo de Pesquisa “Tecnologia e Inovação em Saúde: fundamentos para prática profissional – TIS”, pelo espaço de discussão, aprendizagem e pesquisa.*

*“O corpo é o primeiro livro que devemos descobrir. Por isso, é preciso reaprender a linguagem do amor, das coisas belas e das coisas boas, para que o corpo se levante e se disponha a lutar.”*

*(Rubem Alves)*

## RESUMO

**Introdução:** a terapia intravenosa integra o cotidiano da enfermagem em todos os níveis de atendimento à saúde, sendo os cateteres intravenosos periféricos mais comumente encontrados. Apesar de serem dispositivos indispensáveis no tratamento e recuperação de pacientes em todos os graus de complexidade, sua utilização não está livre de riscos, como o desenvolvimento de complicações locais. **Objetivo:** avaliar a efetividade do cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão comparado ao cateter curto sobre agulha convencional, no que diz respeito à ocorrência de complicações locais. **Método:** ensaio clínico randomizado realizado em duas unidades clínicas de hospital de ensino, no período de 2015 a 2017. Os participantes foram pacientes adultos com necessidade de terapia intravenosa periférica, os quais foram alocados no grupo experimental (cateter para sistema fechado de infusão – GE) ou controle (cateter curto sobre agulha convencional – GC), mediante técnica de randomização aleatória sistematizada. **Resultados:** a amostra final totalizou 184 pacientes, 89 do GE e 95 GC. A incidência geral de complicações foi de 54,64%, 54,26% no GC, 55,06% GE. Predominou tração accidental (15,85% geral; 18,08% GC; 13,48% GE), seguida de flebite (14,21% geral; 11,70% GC; 16,85% GE), infiltração (11,48% geral; 8,51% GC; 14,61% GE) e obstrução (9,29% geral; 12,76% GC; 5,62% GE). Não houve diferença significativa entre os grupos com relação às taxas de cada complicação. O tempo de permanência do cateter obteve mediana de 2,5 dias em ambos os grupos, com máximo de 8,5 dias no GC e 22 dias no GE. Na análise de sobrevida, os cateteres do GE tiveram maior tempo estimado para o desenvolvimento de qualquer complicação, e menores taxas de risco acumulado para tração accidental e obstrução do cateter. Os fatores de risco para o desenvolvimento de complicações foram: geral - sexo feminino, tempo de internamento, tempo de permanência do cateter, infusão de antimicrobianos, diuréticos e medicações vesicantes; GC - infusão de medicações vesicantes; GE - sexo feminino, infusão de antimicrobianos e uso de bomba infusora. Foram fatores de risco para tração accidental: inserção do cateter no membro superior direito; para flebite: infusão de antimicrobianos e medicações vesicantes; para infiltração: infusão de antimicrobianos; e para obstrução: infusão de hemocomponentes e medicações vesicantes. **Conclusões:** considerando a incidência de complicações, a efetividade do cateter para sistema fechado de infusão é similar à do cateter convencional. As complicações locais mais frequentes foram tração accidental do cateter, flebite, infiltração e obstrução, sendo que as taxas de tração accidental e obstrução foram menores no grupo experimental. Na análise de sobrevida, os cateteres do grupo experimental tiveram maior tempo estimado para o desenvolvimento de qualquer complicação, bem como menores taxas de risco acumulado para tração accidental e obstrução. Quanto à flebite, a utilização do sistema fechado de infusão foi capaz de aumentar em cerca de nove dias o tempo estimado para a sua ocorrência. Diante dos resultados, ressalta-se que o uso da melhor tecnologia, por si só, não garante a efetividade da terapia intravenosa.

Palavras-chave: Enfermagem. Prática clínica baseada em evidências. Ensaio clínico controlado aleatório. Cateterismo periférico. Tecnologia.



## ABSTRACT

**Introduction:** the intravenous therapy is part of the nursing routine at all levels of health care, being the peripheral intravenous catheters the most commonly found ones. Although they are indispensable devices for the treatment and recovery of patients at all levels of complexity, their use is not risk free, once there is the chance of development of local complications. **Objective:** assess the effectiveness of the closed intravenous catheter system compared to the conventional system of short catheter over the needle, concerning to the occurrence of local complications. **Method:** randomized clinical trial at two clinical units of teaching hospital, from 2015 to 2017. The participants were adult patients who needed peripheral intravenous therapy, which were allocated into experimental group (closed intravenous catheter system – EG) or control group (conventional short catheter over needle – CG), through systematic aleatory randomization technique. **Results:** the final sample added up to 184 patients, being 89 from the EG and 95 from the CG. The general incidence of complications was of 54,64%, 54,26% in the CG, and of 55,06% in the EG. Accidental removal was predominant (15,85% general; 18,08% CG; 13,48% EG), followed by phlebitis (14,21% general; 11,70% CG; 16,85% EG), infiltration (11,48% general; 8,51% CG; 14,61% EG) and obstruction (9,29% general; 12,76% CG; 5,62% EG). There was no considerable difference between the groups in relation to the rates of each complication. The average catheter dwell time was of 2,5 days in both groups, with the maximum time of 8,5 days in the CG and 22 days in the EG. In the survival analysis, the catheters in the EG had higher estimate time for the development of any complication, and lower rates of accumulated risk for the accidental removal and catheter obstruction. The risk factors for the development of complications were: general – gender: feminine, hospitalization time, catheter dwell time, infusion of antimicrobial agents, diuretic effects and vesicant medications; CG – infusion of vesicant medications; EG – gender: feminine, infusion of antimicrobial agents and the use of infusion pump. Some of the risk factors for the accidental removal were: insertion of the catheter into the right upper limb; for phlebitis: infusion of antimicrobial agents and vesicant medications; for infiltration: infusion of antimicrobial agents; and for obstruction: infusion of hemotherapy and vesicant medications. **Conclusions:** considering the incidence of complications, the effectiveness of the closed intravenous catheter system is similar to the one of conventional catheter. The most frequent local complications were accidental removal, phlebitis, infiltration and obstruction, and the rates of accidental removal and obstruction were lower in the experimental group. In the survival analysis, the catheters of the experimental group had a longer time estimate for the development of any complication, as well as lower accumulated risk rates for accidental removal and obstruction. As for phlebitis, the use of the closed infusion system was able to increase in approximately nine days the estimated time for its occurrence. In view of the results, it is emphasized that the use of the best technology, by itself, does not guarantee the effectiveness of the intravenous therapy.

**Keywords:** Nursing. Evidence-Based Practice. Randomized Controlled Trial. Catheterization, Peripheral. Technology.

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	– LISTA DE MEDICAMENTOS VESICANTES.....	32
QUADRO 2	– ESCALA EVOLUTIVA PARA CLASSIFICAÇÃO DE FLEBITE.....	39
QUADRO 3	– ESCALA DE CLASSIFICAÇÃO DE INFILTRAÇÃO E EXTRAVASAMENTO.....	41
QUADRO 4	– SINAIS, SINTOMAS E INTERVENÇÕES PARA AS COMPLICAÇÕES LOCAIS ASSOCIADAS À TERAPIA INTRAVENOSA PERIFÉRICA.....	42
QUADRO 5	– CONSTRUÇÃO DA QUESTÃO DE PESQUISA.....	52
QUADRO 6	– TIPOS E NÍVEIS DE EVIDÊNCIAS.....	57
QUADRO 7	– NÍVEIS DE EVIDÊNCIA DAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS.....	58
QUADRO 8	– GRAUS DE RECOMENDAÇÃO DOS ESTUDOS.....	59
QUADRO 9	– MÉTODO DE PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA.....	72
QUADRO 10	– COMPILAÇÃO DAS VARIÁVEIS QUE CONFIGURAM ASSOCIAÇÃO SIGNIFICATIVA.....	164

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – CATETER INTRAVENOSO PERIFÉRICO PARA SISTEMA FECHADO DE INFUSÃO ANTES DO ACIONAMENTO DO DISPOSITIVO DE SEGURANÇA.....	49
FIGURA 2 – CATETER INTRAVENOSO PERIFÉRICO PARA SISTEMA FECHADO DE INFUSÃO APÓS O ACIONAMENTO DO DISPOSITIVO DE SEGURANÇA.....	50
FIGURA 3 – CATETER INTRAVENOSO PERIFÉRICO PADRONIZADO PARA USO NA INSTITUIÇÃO PESQUISADA, COM CLIP DE SEGURANÇA EM EVIDÊNCIA.....	51
FIGURA 4 – PIRÂMIDE DE EVIDÊNCIAS.....	57
FIGURA 5 – QUADRO PARA PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA UTILIZADO NA RANDOMIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	69
FIGURA 6 – ESCALA VERBAL NUMÉRICA UTILIZADA PARA AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DA DOR DURANTE A PUNÇÃO VENOSA.....	76
FIGURA 7 – FLUXOGRAMA DE INCLUSÃO, RANDOMIZAÇÃO E ANÁLISE DOS GRUPOS. CURITIBA-PR, 2016.....	79
FIGURA 8 – PONTUAÇÃO MÉDIA OBTIDA EM CADA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO PACIENTE.....	184

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA (n) E PERCENTUAL (%) DAS CARACTERÍSTICAS DE RISCO DAS DROGAS E SOLUÇÕES INFUNDIDAS NOS CATETERES PESQUISADOS (n=183).....	89
GRÁFICO 2 – COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DO TEMPO DE PERMANÊNCIA (EM DIAS) DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM E NÃO DESENVOLVERAM COMPLICAÇÕES, EM GERAL, NO GRUPO EXPERIMENTAL E CONTROLE.....	92
GRÁFICO 3 – COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DO TEMPO DE PERMANÊNCIA (EM DIAS) DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM CADA COMPLICAÇÃO, EM GERAL, NO GRUPO EXPERIMENTAL E CONTROLE.....	96
GRÁFICO 4 – FUNÇÃO DE SOBREVIVÊNCIA DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM QUALQUER TIPO DE COMPLICAÇÃO, POR GRUPO PESQUISADO.....	172
GRÁFICO 5 – FUNÇÃO DE RISCO ACUMULADO PARA OS CATETERES QUE DESENVOLVERAM QUALQUER TIPO DE COMPLICAÇÃO, POR GRUPO PESQUISADO.....	173
GRÁFICO 6 – FUNÇÃO DE SOBREVIVÊNCIA DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM TRAÇÃO ACIDENTAL, POR GRUPO PESQUISADO.....	174
GRÁFICO 7 – FUNÇÃO DE RISCO ACUMULADO PARA OS CATETERES QUE DESENVOLVERAM TRAÇÃO ACIDENTAL, POR GRUPO PESQUISADO.....	175
GRÁFICO 8 – FUNÇÃO DE SOBREVIVÊNCIA DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM FLEBITE, POR GRUPO PESQUISADO.....	176
GRÁFICO 9 – FUNÇÃO DE RISCO ACUMULADO PARA OS CATETERES QUE DESENVOLVERAM FLEBITE, POR GRUPO PESQUISADO.....	177

GRÁFICO 10 – FUNÇÃO DE SOBREVIVÊNCIA DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM INFILTRAÇÃO, POR GRUPO PESQUISADO.....	178
GRÁFICO 11 – FUNÇÃO DE RISCO ACUMULADO PARA OS CATETERES QUE DESENVOLVERAM INFILTRAÇÃO, POR GRUPO PESQUISADO.....	179
GRÁFICO 12 – FUNÇÃO DE SOBREVIVÊNCIA DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM OBSTRUÇÃO, POR GRUPO PESQUISADO.....	190
GRÁFICO 13 – FUNÇÃO DE RISCO ACUMULADO PARA OS CATETERES QUE DESENVOLVERAM OBSTRUÇÃO, POR GRUPO PESQUISADO.....	181

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA (n) E PERCENTUAL (%) DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184).....	80
TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA (n) E PERCENTUAL (%) DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS DOS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184).....	82
TABELA 3 – CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS AOS TIPOS DE CATETERES PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184).....	86
TABELA 4 – CARACTERIZAÇÃO DAS DROGAS E SOLUÇÕES INFUNDIDAS NOS CATETERES PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184).....	87
TABELA 5 – TEMPO DE PERMANÊNCIA LIVRE DE COMPLICAÇÕES DOS CATETERES PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184).....	90
TABELA 6 – CARACTERIZAÇÃO DAS COMPLICAÇÕES LOCAIS DECORRENTES DO USO DOS CATETERES PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016.....	91
TABELA 7 – CLASSIFICAÇÃO DA FLEBITE EM GRAUS, NOS DOIS TIPOS DE CATETERES. CURITIBA-PR, 2016 (n=25).....	92
TABELA 8 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM COMPLICAÇÃO. CURITIBA-PR, 2016 (n=100).....	93
TABELA 9 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM TRAÇÃO ACIDENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=29).....	98
TABELA 10 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM FLEBITE. CURITIBA-PR, 2016 (n=26).....	101

TABELA 11 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM INFILTRAÇÃO. CURITIBA-PR, 2016 (n=21).....	104
TABELA 12 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM OBSTRUÇÃO. CURITIBA-PR, 2016 (n=17).....	108
TABELA 13 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)..	111
TABELA 14 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS CLÍNICAS NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183).....	112
TABELA 15 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183).....	115
TABELA 16 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89).....	118
TABELA 17 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS CLÍNICAS NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89).....	120
TABELA 18 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89).....	122
TABELA 19 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=94).....	125

TABELA 20 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS CLÍNICAS NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=94).....	127
TABELA 21 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=94).....	130
TABELA 22 – CARACTERÍSTICAS DE RISCO DAS MEDICAÇÕES CORRESPONDENTES À CATEGORIA ‘OUTRAS DROGAS’, UTILIZADAS POR 20 PACIENTES DO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=14).....	132
TABELA 23 – FATORES DE RISCO PARA TRAÇÃO ACIDENTAL EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=112).....	133
TABELA 24 – FATORES DE RISCO PARA TRAÇÃO ACIDENTAL EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=52).....	136
TABELA 25 – FATORES DE RISCO PARA TRAÇÃO ACIDENTAL EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=60).....	138
TABELA 26 – FATORES DE RISCO PARA FLEBITE EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=109).....	141
TABELA 27 – FATORES DE RISCO PARA FLEBITE EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=55).....	144
TABELA 28 – FATORES DE RISCO PARA FLEBITE EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=54).....	146



TABELA 29 – FATORES DE RISCO PARA INFILTRAÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=104).....	149
TABELA 30 – FATORES DE RISCO PARA INFILTRAÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=53).....	151
TABELA 31 – FATORES DE RISCO PARA INFILTRAÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=51).....	154
TABELA 32 – FATORES DE RISCO PARA OBSTRUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=100).....	157
TABELA 33 – FATORES DE RISCO PARA OBSTRUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=45).....	159
TABELA 34 – FATORES DE RISCO PARA OBSTRUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=55).....	162
TABELA 35 – VARIÁVEIS PREDITORAS MANTIDAS NO MODELO FINAL DE REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA A OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÕES NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183).....	167
TABELA 36 – VARIÁVEIS PREDITORAS MANTIDAS NO MODELO FINAL DE REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA A OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÕES NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89).....	168
TABELA 37 – CARACTERÍSTICAS DE RISCO DAS DROGAS E SOLUÇÕES INFUNDIDAS POR MEIO DE BOMBA INFUSORA NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=9).....	168

TABELA 38 – VARIÁVEIS PREDITORAS MANTIDAS NO MODELO FINAL DE REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA A OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÕES NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=94).....	169
TABELA 39 – VARIÁVEIS PREDITORAS MANTIDAS NO MODELO FINAL DE REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA A OCORRÊNCIA DAS COMPLICAÇÕES MAIS FREQUENTES NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016.....	170
TABELA 40 – VALORES MÉDIOS DO TEMPO DE SOBREVIVÊNCIA DOS CATETERES ATÉ A OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÃO EM CADA GRUPO. CURITIBA-PR, 2016 (n=183).....	172
TABELA 41 – VALORES MÉDIOS DO TEMPO DE SOBREVIVÊNCIA DOS CATETERES ATÉ A OCORRÊNCIA DE TRAÇÃO ACIDENTAL EM CADA GRUPO. CURITIBA-PR, 2016 (n=183).....	174
TABELA 42 – VALORES MÉDIOS DO TEMPO DE SOBREVIVÊNCIA DOS CATETERES ATÉ A OCORRÊNCIA DE FLEBITE EM CADA GRUPO. CURITIBA-PR, 2016 (n=183).....	176
TABELA 43 – VALORES MÉDIOS DO TEMPO DE SOBREVIVÊNCIA DOS CATETERES ATÉ A OCORRÊNCIA DE INFILTRAÇÃO EM CADA GRUPO. CURITIBA-PR, 2016 (n=183).....	178
TABELA 44 – VALORES MÉDIOS DO TEMPO DE SOBREVIVÊNCIA DOS CATETERES ATÉ A OCORRÊNCIA DE OBSTRUÇÃO EM CADA GRUPO. CURITIBA-PR, 2016 (n=183).....	180
TABELA 45 – RESULTADOS DAS RESPOSTAS AOS ITENS DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO PACIENTE COM O CATETER EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=49).....	183

## LISTA DE SIGLAS

Anvisa	– Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AVP	– Acesso Venoso Periférico
BD	– Becton, Dickinson and Company
BEM	– Medicina Baseada em Evidências
BI	– Bomba Infusora
CAPES	– Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior
CDC	– Centers for Disease Control and Prevention
CEP	– Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
CID-10	– 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças
CIP	– Cateter Intravenoso Periférico
CNPq	– Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNS	– Conselho Nacional de Saúde
CONSORT	– Consolidated Standards of Reporting Trials
CTPN	– Comissão Tripartite Permanente Nacional
CVC	– Cateter Venoso Central
EBE	– Enfermagem Baseada em Evidências
ECR	– Ensaio Clínico Randomizado
EUA	– Estados Unidos da América
FTP	– Filme Transparente de Poliuretano
G	– Gauge
GC	– Grupo Controle
GE	– Grupo Experimental
HR	– Hazard Ratio
IC	– Intervalo de Confiança
IMC	– Índice de Massa Corporal
INS	– Infusion Nurses Society
INS-BR	– Infusion Nurses Society-Brasil
IVNNZ	– Intravenous Nursing New Zealand Incorporated Society
mL	– Mililitro

mL/h	– Mililitros por hora
mOsm/L	– Miliosmol por litro
MSD	– Membro Superior Direito
MSE	– Membro Superior Esquero
NR	– Norma Regulamentadora
OMS	– Organização Mundial da Saúde
PBE	– Prática Baseada em Evidências
pH	– Potencial Hidrogeniônico
PICC	– Cateter Central de Inserção Periférica
PICO	– População ou Pacientes; Intervenção; Comparação ou Controle; Outcome ou desfecho
PPGENF	– Programa de Pós-Graduação em Enfermagem
Q1	– Primeiro quartil
Q3	– Terceiro quartil
RDC	– Resolução da Diretoria Colegiada
ReBEC	– Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos
RR	– Risco Relativo
SPSS	– Statistical Package for the Social Sciences
SUS	– Sistema Único de Saúde
TCLE	– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIV	– Terapia Intravenosa
UFPR	– Universidade Federal do Paraná
UI/mL	– Unidades Internacionais por mililitro

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>22</b>
1.1 FUNDAMENTAÇÃO CIENTÍFICA	22
1.2 QUESTÃO DE PESQUISA	52
1.3 HIPÓTESES	53
1.4 OBJETIVOS	53
1.4.1 Objetivo geral	53
1.4.2 Objetivos específicos	53
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO</b>	<b>54</b>
2.1 PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS	54
<b>3 MÉTODO</b>	<b>63</b>
3.1 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS	63
3.2 DESENHO DA PESQUISA	63
3.3 LOCAL DA PESQUISA	64
3.4 PARTICIPANTES E AMOSTRA DA PESQUISA	65
3.5 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	65
3.5.1 Critérios de inclusão	65
3.5.2 Critérios de exclusão	65
3.6 INTERVENÇÕES	66
3.7 VARIÁVEIS DE DESFECHO	66
3.8 TAMANHO DA AMOSTRA	67
3.9 RANDOMIZAÇÃO ALEATÓRIA SISTEMATIZADA	68
3.10 PROTOCOLO DE PESQUISA	69
3.10.1 Capacitação das equipes de enfermagem	70
3.10.2 Protocolo de inserção, manipulação, manutenção e retirada do cateter	72
3.10.3 Capacitação da equipe de coleta de dados	74
3.11 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS	74
3.11.1 Instrumento de coleta de dados	74
3.11.2 Avaliação da satisfação do paciente	75
3.12 MÉTODOS ESTATÍSTICOS	76
3.12.1 Análise descritiva	76
3.12.2 Análise univariada	77
3.12.3 Análise multivariada	77
3.12.4 Análise de sobrevida	77
3.13 FINANCIAMENTO DA PESQUISA	78
<b>4 RESULTADOS</b>	<b>79</b>
4.1 DADOS DE BASE DEMOGRÁFICA E CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	80
4.2 ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES NOS CATETERES PESQUISADOS	90
4.2.1 Complicações em geral	93
4.2.2 Tração acidental	97
4.2.3 Flebite	100
4.2.4 Infiltração	103
4.2.5 Obstrução	107
4.3 ANÁLISE DOS FATORES DE RISCO RELACIONADOS AO DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES	110

4.3.1 Análise dos fatores de risco relacionados ao desenvolvimento de complicações nos dois tipos de cateteres.....	111
4.3.2 Análise dos fatores de risco relacionados ao desenvolvimento de complicações no grupo experimental .....	118
4.3.3 Análise dos fatores de risco relacionados ao desenvolvimento de complicações no grupo controle .....	125
4.4 ANÁLISE DOS FATORES DE RISCO REFERENTES ÀS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NAS DIFERENTES COMPLICAÇÕES .....	133
4.4.1 Tração acidental .....	133
4.4.2 Flebite .....	141
4.4.3 Infiltração .....	149
4.4.4 Obstrução .....	156
4.5 ANÁLISE MULTIVARIADA .....	166
4.6 ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA.....	171
4.7 AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO PACIENTE.....	181
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>185</b>
5.1 DADOS DE BASE DEMOGRÁFICA E CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS .....	186
5.2 ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES NOS CATETERES PESQUISADOS .....	196
5.2.1 Complicações em geral .....	197
5.2.2 Tração acidental .....	203
5.2.3 Flebite .....	207
5.2.4 Infiltração .....	214
5.2.5 Obstrução .....	217
5.3 LIMITAÇÕES E APLICABILIDADE DA PESQUISA .....	223
<b>6 CONCLUSÕES .....</b>	<b>225</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>228</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>241</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>264</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 FUNDAMENTAÇÃO CIENTÍFICA

A punção intravenosa periférica é o procedimento mais comumente utilizado para a administração da terapia intravenosa em instituições hospitalares, sendo os enfermeiros os profissionais responsáveis por esta prática. Assim, esta pesquisa avalia a utilização de duas tecnologias de cateter intravenoso periférico na assistência de enfermagem, no intuito de identificar os fatores de risco para a ocorrência de complicações locais associadas à utilização de tais dispositivos.

As tecnologias na área da saúde avançam largamente nas últimas décadas, culminando no surgimento de novos tratamentos, práticas, intervenções, condutas, dispositivos, equipamentos, medicamentos, dentre outras inovações. A incorporação de novas tecnologias em estabelecimentos de saúde visa, basicamente, a prestação de cuidados com maior qualidade, eficácia, efetividade e segurança ao paciente. Sendo assim, a atuação do enfermeiro encontra-se em complexidade crescente, com exigências cada vez maiores dos profissionais no que se refere à observância dos padrões de qualidade no atendimento.

Os atuais avanços científicos e tecnológicos na saúde incitam a realização de estudos sobre a abrangência, eficácia e custo das inovações tecnológicas, sendo o processo de trabalho do enfermeiro e demais profissionais da saúde diretamente afetado e influenciado por tais mudanças. Da mesma forma, a comunidade acadêmica depara-se com novos desafios na elaboração de saberes e produção de conhecimento, já que a introdução de novas tecnologias na prática profissional requer evidências de boa qualidade.

A formação de enfermeiros também deve adaptar-se à era de avanços tecnológicos. Segundo as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Enfermagem, o formando egresso deve “(...) realizar seus serviços dentro dos mais altos padrões de qualidade”, bem como “(...) possuir competências que permitam: desenvolver formação técnico-científica que confira qualidade ao exercício profissional”. (BRASIL, 2001a, p. 1-2). Destarte, é imprescindível que o enfermeiro esteja em

constante atualização e aperfeiçoamento profissional, frente às inúmeras inovações tecnológicas disponíveis no mercado.

O termo ‘tecnologia’ conceitua-se como um “conjunto ordenado e sistematizado de conhecimentos, especialmente científicos, organizado em atividades práticas, empregado na produção e comercialização de bens e serviços”. (BRASIL, 2013, p.49). Já o conceito de ‘tecnologia e inovação em saúde’ é definido como: “ciência que utiliza recursos tecnológicos e computacionais para a produção de conhecimento e, na área da Saúde, fundamenta-se na ampla análise de dados médicos”. (BRASIL, 2013, p.49). Os profissionais da área da saúde devem estar atualizados tanto em relação às tecnologias quanto às inovações.

Tecnologias em saúde estão presentes em todas as esferas do cuidado e abrangem toda intervenção utilizada para a promoção da saúde, incluindo qualquer “medicamento, equipamento, procedimento técnico, sistema organizacional, informacional, educacional e de suporte e programa ou protocolo assistencial por meio do qual a atenção e os cuidados com a saúde são prestados à população”. (BRASIL, 2013, p.49).

As tecnologias envolvidas no âmbito do trabalho em saúde podem ser classificadas como: leves, leve-duras e duras. As tecnologias leves pressupõem o vínculo, acolhimento, escuta sensível e diversas formas de comunicação empregadas no momento do encontro com o ser cuidado. As leve-duras referem-se aos saberes bem estruturados e aos conhecimentos técnicos e científicos que se desempenham no cuidado humano, como consultas, procedimentos, educação em saúde e visita domiciliar. Tecnologias duras são representadas pelos conhecimentos incorporados em equipamentos, máquinas e materiais concretos utilizados na prática profissional. (MOURA et al., 2014).

Sendo assim, é evidente a abrangência do termo ‘tecnologia em saúde’, uma vez que compreende um conjunto amplo de elementos disponíveis para o desenvolvimento do cuidado em saúde, desde diversos artefatos até a produção de conhecimentos e saberes capazes de revolucionar ou aprimorar determinada prática ou conduta. Considerando sua abrangência e significado, a utilização de tecnologias é realidade presente em situações que levam os indivíduos a procurarem



estabelecimentos de saúde, e nesta medida torna-se indispensável que os profissionais mantenham-se atualizados frente às constantes transformações e impactos que as inovações tecnológicas ocasionam na sua prática.

Tecnologias leves, leve-duras e duras estão inter-relacionadas e devem ser complementares, sendo presentes em todos os níveis de atenção à saúde e consequentemente na rotina diária de profissionais da área de enfermagem. É primordial que estes profissionais compreendam que cada uma possui sua importância e não há hierarquização entre elas. No âmbito hospitalar as tecnologias duras são amplamente encontradas, devendo-se citar o cateter intravenoso periférico (CIP). Trata-se de dispositivo utilizado para a realização da terapia intravenosa (TIV), prática largamente empregada no processo de trabalho da enfermagem.

A TIV integra o cotidiano da enfermagem no tratamento dos agravos à saúde, sendo definida como um conjunto de conhecimentos e técnicas que visam à administração de soluções ou fármacos no sistema circulatório. Abrange o preparo do paciente, escolha, obtenção e manutenção do acesso venoso, os métodos de preparo e administração de medicamentos, bem como os cuidados referentes à frequência de troca do cateter, coberturas, dispositivos de infusão e soluções. (HARADA; PEDREIRA, 2011).

Em 1950, aproximadamente, menos de 20% dos pacientes hospitalizados recebiam terapia intravenosa. As soluções intravenosas, na época, eram utilizadas principalmente em cirurgias e para o tratamento da desidratação. Ao final dos anos 90, mais de 90% dos pacientes hospitalizados recebiam terapia intravenosa, com mais de 200 diferentes tipos de soluções parenterais. (PHILLIPS; GORSKI, 2014).

Atualmente, a TIV é uma prática amplamente difundida nos serviços de saúde, sendo os cateteres intravenosos periféricos os dispositivos invasivos mais comuns entre pacientes hospitalizados. (HO; CHEUNG, 2012; MARSH et al., 2015a). Nos Estados Unidos da América (EUA), um número aproximado de 330 milhões de cateteres periféricos é vendido a cada ano, e cerca de 2 bilhões são vendidos anualmente em todo o mundo. (HADAWAY, 2012; MEDVIEW, 2016).

Aproximadamente 85% dos pacientes internados em instituições hospitalares requerem a obtenção de um acesso intravenoso, seja central ou periférico. (KEOGH,

2015). A cada ano, cerca de 450 mil indivíduos são admitidos nos hospitais públicos de Queensland (Austrália), com estimativa de que um terço destes pacientes necessitaria de um cateter intravenoso periférico por tempo superior a três dias. (TUFFAHA et al., 2014). Mais de 200 milhões de cateteres periféricos são usados a cada ano nos EUA, dos quais cerca de 70% apresenta alguma complicação antes do término da terapia. (RICKARD et al., 2012).

Estudo realizado na Espanha aponta que 68,9% dos pacientes internados receberam um cateter intravenoso, dos quais 80,6% são periféricos. (FERNÁNDEZ-RUIZ et al., 2013). Outro estudo realizado com 312 pacientes apresenta o cateter venoso periférico como o dispositivo invasivo mais frequentemente empregado (65,7%) durante o período de pesquisa. (MAHJOUR et al., 2015). Diante dos dados expostos, admite-se a ampla utilização destes dispositivos em âmbito mundial, evidenciando-se desta forma a importância do tema a ser pesquisado.

Como objetivos da terapia intravenosa têm-se: (1) restaurar e manter o equilíbrio hidroeletrólítico; (2) infundir medicamentos; (3) administrar nutrientes parenterais e suplementos nutricionais; (4) transfundir sangue e hemoderivados; (5) administrar fluidos que possibilitem a realização de exames diagnósticos; (6) monitorar padrões hemodinâmicos do paciente. (STEFFENS; BRANDÃO, 2012).

Harada e Pedreira (2011) destacam as demais intervenções que devem ser consideradas no planejamento, tais quais: identificar o paciente; checar a prescrição médica; conhecer a terapia quanto a velocidade de infusão, natureza da solução, duração e propósito; avaliar a rede venosa; selecionar o dispositivo / cateter; preparar o sítio de inserção; inserir o dispositivo; estabilizar o cateter; documentar; e prevenir complicações.

Existem métodos básicos para a administração de soluções intravenosas: infusões contínuas; infusões intermitentes; injeções diretas / em bolus; infusões rápidas; e infusões lentas. A infusão contínua permite a administração de volumes de líquido durante um período prolongado, acima de 60 minutos, ininterruptamente. Na infusão intermitente, uma solução é administrada em um período de tempo mais curto, com intervalos determinados. A injeção direta ou em bolus é utilizada para uma única dose de medicação, com volumes não superiores a 20 mL, em tempo menor ou igual a um

minuto. Infusões rápidas são realizadas em um a 30 minutos, e lentas em 30 a 60 minutos. (STEFFENS; BRANDÃO, 2012).

A implementação da TIV depende de um acesso ao sistema venoso, podendo este ser central ou periférico. Uma diferença importante entre essas duas vias diz respeito ao tamanho dos vasos sanguíneos e à velocidade do fluxo de sangue dentro deles. Vasos centrais são mais calibrosos e possuem um fluxo sanguíneo mais rápido quando comparados aos vasos periféricos (HARADA; PEDREIRA, 2011). Para a escolha do tipo adequado do acesso deve-se levar em consideração o estado clínico do paciente, as características de seu sistema vascular, as drogas a serem infundidas e o tempo de terapia proposta. (STEFFENS; BRANDÃO, 2012).

A punção venosa periférica pode ser conceituada como a técnica de introdução de um cateter específico em uma veia periférica (digital, metacarpais dorsais, cefálica, basílica, cefálica acessória, cefálica superior, antebraquial mediana, basílica mediana, cubital mediana, antecubital), devendo-se dar preferência às veias localizadas nas porções distais do membro, evitando articulações. Ressalta-se que veias de membros inferiores não devem ser utilizadas rotineiramente em adultos pelo risco de desenvolver dano ao tecido, embolia, tromboflebite e ulceração. Trata-se de um acesso venoso de curta permanência, preferível para pacientes que não precisam da administração de grandes volumes ou de monitoração hemodinâmica. (HADAWAY, 2010; HARADA; PEDREIRA, 2011; IVNNZ, 2012; INS BRASIL, 2013; INS, 2016).

Suas principais indicações são a administração de fármacos, fluidos, componentes sanguíneos e nutricionais em situações de desequilíbrio hidroeletrólítico, perda sanguínea, disfunção de vários órgãos e sistemas, infecção, grandes queimaduras, procedimentos cirúrgicos e/ou na impossibilidade de ingestão adequada de fluidos, eletrólitos ou vitaminas. (IVNNZ, 2012; INS BRASIL, 2013; INS, 2016).

Além da punção venosa periférica, existem mais três modalidades principais de obtenção de um acesso venoso: a punção venosa central, a dissecação venosa (flebotomia) e o implante cirúrgico de cateteres centrais (implantáveis e semi-implantáveis). (HARADA; PEDREIRA, 2011; STEFFENS; BRANDÃO, 2012).

A punção venosa central consiste na punção percutânea por agulha, seguida da introdução de um cateter flexível em veia calibrosa central até o terço inferior da veia

cava superior (jugular interna e subclávia) próximo à sua desembocadura no átrio direito, ou até a veia cava inferior (femoral). Trata-se de conduta utilizada com grande frequência em unidades de terapia semi-intensiva e intensiva, possibilitando práticas como monitoração hemodinâmica, hemodiálise, administração de nutrição parenteral, líquidos com extremos de osmolaridade, quimioterápicos, infusão de sangue e hemoderivado, antibioticoterapia prolongada e infusão contínua de drogas vesicantes. (HARADA; PEDREIRA, 2011; ESPINOSA; BANKS; VARON, 2012).

A dissecação venosa ou flebotomia é uma prática reservada para situações onde o acesso venoso não é possível via punção. Consiste na abordagem cirúrgica de uma veia através da incisão da pele, do tecido subcutâneo e da veia, com a introdução direta de um cateter no vaso. (STEFFENS; BRANDÃO, 2012).

O dispositivo intravenoso, ou cateter, pode ser classificado de acordo com as seguintes características: vaso que ocupa (periférico ou central); tempo de permanência (temporário ou permanente, de curta ou longa duração); sítio de inserção (subclávia, femoral, jugular, veias periféricas); percurso até o vaso (tunelizado, não tunelizado/percutâneo, inserção periférica); comprimento (longo ou curto); presença de características especiais (número de lúmens, impregnação, *cuffs*). (O'GRADY et al., 2011).

De modo geral, os cateteres intravenosos são classificados em: periféricos, centrais de curta permanência (percutâneos) e centrais de longa permanência (tunelizados, totalmente implantados e de inserção periférica). As características físicas do vaso sanguíneo, como tamanho e velocidade de fluxo, são fatores importantes a serem avaliados antes da seleção de um cateter para infusões específicas.

Agências nacionais e internacionais, por meio de Padrões e Diretrizes de Prática da Terapia Infusional, recomendam a seleção adequada do cateter conforme a terapia a ser ministrada. Os princípios que norteiam esta seleção determinam que o cateter atenda aos requisitos do tratamento prescrito, seja radiopaco, inerte, hemo e biocompatível. O cateter selecionado deverá ter o menor calibre e comprimento possíveis, menor número de lumens e ser o menos invasivo possível para realização da terapia prescrita. Além disso, todos os cateteres utilizados devem prover dispositivo de segurança, a fim de prevenir acidentes. (IVNNZ, 2012; INS BRASIL, 2013; INS, 2016).

Os cateteres intravenosos periféricos são indicados para usos em curto prazo, como antibioticoterapia curta ou reposição hídrica pontual, e serão detalhados posteriormente. Já os cateteres centrais são mais efetivos no que diz respeito à administração de medicações irritantes / vesicantes e para o aporte intravenoso prolongado. O cateter central percutâneo de curta permanência é o tipo mais utilizado para acessos centrais, com uso destinado para dias ou semanas de terapia. Normalmente são confeccionados em silicone ou poliuretano, e estão disponíveis em diversos diâmetros e com variações no número de lumens. São indicados principalmente para: monitoração hemodinâmica; administração de drogas vasoativas; hemodiálise; marca-passo transvenoso; infusão de fármacos irritantes e vesicantes; administração de fluidos em grandes volumes; intervenções diagnósticas. (HADAWAY, 2010; HARADA; PEDREIRA, 2011; IVNNZ, 2012; STEFFENS; BRANDÃO, 2012; INS BRASIL, 2013; INS, 2016).

O cateter central tunelizado ou semi-implantado (Broviac® ou Hickman®) é confeccionado em silicone e revestido por teflon para aumento da resistência. São inseridos sob anestesia local ou geral por meio de punção percutânea, com a criação de um túnel no subcutâneo do paciente desde a veia até a parede torácica. Este tipo de cateter pode ser utilizado com diferentes finalidades, com destaque para coleta de sangue para exames laboratoriais, monitoração da pressão venosa central, administração de nutrição parenteral e medicamentos com diferentes características, principalmente em pacientes que necessitam de TIV prolongada. (HARADA; PEDREIRA, 2011; STEFFENS; BRANDÃO, 2012).

O cateter totalmente implantado, disponível no mercado desde 1983, permite o acesso ao sistema vascular central sem um cateter na parte externa da pele. Consiste em um reservatório, geralmente confeccionado em titânio ou poliuretano, com um septo autosselante de silicone, conectado a um cateter também de silicone. Para acessar o dispositivo é necessário realizar uma punção com uma agulha do tipo *Hubber*, sendo atividade privativa do enfermeiro, assim como os cuidados com esse tipo de dispositivo. Seu uso está associado a tratamentos cíclicos, como a quimioterapia e antibioticoterapia, em pacientes com doenças crônicas com terapias prolongadas,

permitindo a administração de infusões contínuas, intermitentes ou diretas. (HARADA; PEDREIRA, 2011; STEFFENS; BRANDÃO, 2012).

O cateter central de inserção periférica (PICC) é um cateter longo, inserido através de uma veia da extremidade do corpo, que com o auxílio de uma agulha introdutora progride até o terço distal da veia cava superior, apresentando características de um cateter central. Sua implantação não necessita de procedimento cirúrgico, mas deve-se utilizar precaução de barreira estéril máxima, podendo ser realizado à beira do leito, por profissionais enfermeiros devidamente capacitados. (BRASIL, 2001b; STEFFENS; BRANDÃO, 2012). Internacionalmente sua utilização é ampla, porém no Brasil é mais comumente empregado na neonatologia, com variadas indicações e menor risco de complicações infecciosas quando comparado aos demais dispositivos.

O *Centers for Disease Control and Prevention* – CDC recomenda que sejam utilizados PICC e cateteres centrais não tunelizados para terapias cujo tempo de duração estimado seja menor que sete dias; PICC, cateteres centrais tunelizados ou totalmente implantados para tratamentos que possuam duração acima de 30 dias; e cateteres centrais tunelizados ou totalmente implantados para terapias com tempo superior a um ano. (O'GRADY et al., 2011).

Legalmente, a prescrição da TIV é atividade atribuída à equipe médica, porém grande parte das atividades para a consecução desta terapia é realizada por enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem. A maneira mais comum de acessar a corrente sanguínea é através da punção venosa periférica, sendo esta intervenção executada eminentemente por tais profissionais, os quais devem possuir habilidade técnica e conhecimento científico atualizado para sua realização de forma apropriada e segura.

Segundo Phillips (2001), o profissional de enfermagem deve considerar os seguintes fatores para a obtenção de um acesso venoso ideal:

- a) a terapêutica a ser administrada (duração, características da droga, volume e velocidade de infusão);
- b) as condições clínicas do paciente (integridade cutânea e instabilidade clínica);

- c) a rede venosa (integridade, fragilidade capilar, calibre e localização das veias);
- d) a disponibilidade de material e recursos humanos.

Desta maneira, a TIV periférica é um processo complexo empregado por meio da utilização de diversas tecnologias disponíveis no mercado, com destaque para os dispositivos / cateteres intravenosos periféricos.

Cateteres periféricos são tecnologias ideais para serem utilizadas em setores de emergência para rápida reposição volêmica e para a administração de soluções e fármacos, não sendo indicados para infusão contínua de drogas vesicantes, nutrição parenteral com mais de 10% de dextrose ou soluções com osmolaridade acima de 900 mOsm/l. (INS, 2016; BRASIL, 2017a).

A osmolaridade representa a concentração de um soluto dissolvido em um litro de solução, sendo que o sangue em condições fisiológicas normais apresenta osmolaridade de 280 a 295 mOsm/L. (INS BRASIL, 2013). As soluções utilizadas na TIV também possuem partículas dissolvidas, e as com osmolaridade muito diferenciada da encontrada no sangue podem ocasionar dor e complicações locais quando administradas por meio de acessos venosos periféricos. As soluções isotônicas têm aproximadamente a mesma osmolaridade que o sangue, as hipotônicas apresentam menor número de partículas que o sangue, e as hipertônicas são aquelas que possuem maior concentração de partículas. (WASHINGTON; BARRET, 2012; PHILLIPS; GORSKI, 2014).

Soluções hipertônicas (osmolaridade superior a 375 mOsm/L) extraem a água das células e resultam em morte celular por desidratação, fato que pode ser observado na glicose 50% (2.525 mOsm/L) e na glicose 70% (3.355 mOsm/L). As soluções hipotônicas (osmolaridade inferior a 250 mOsm/L) potencializam a entrada de água no sistema intracelular, podendo acarretar sua ruptura. Por fim, as soluções isotônicas (250 a 375 mOsm/L), como a solução fisiológica a 0,9%, a glicose a 5% e a solução de ringer lactato permanecem no espaço intravascular e não afetam o líquido intracelular, por possuírem osmolaridade semelhante ao do plasma sanguíneo. Quanto mais hipertônica for a solução intravenosa, maior o risco de flebite química. (SANTOLIM et al., 2012; WASHINGTON; BARRET, 2012; PHILLIPS; GORSKI, 2014).

Ressalta-se que não existe um valor de osmolaridade preciso para causar danos ao endotélio venoso, contudo, diretrizes nacionais e internacionais recomendam que soluções com osmolaridade superior a 900 mOsm/L não sejam administradas em cateteres periféricos. (INS, 2016; BRASIL, 2017a).

Ainda com relação à natureza das drogas, algumas literaturas correlacionam o potencial hidrogeniônico (pH) com o risco para o desenvolvimento de complicações associadas à TIV periférica, especialmente a flebite química. (HARADA; PEDREIRA, 2011; SANTOLIM et al., 2012; INS BRASIL, 2013; PHILLIPS; GORSKI, 2014).

O pH diz respeito à concentração de íons hidrogênio em uma substância terapêutica ou nos líquidos orgânicos, indicando se uma determinada solução é ácida, neutra ou alcalina. Quanto maior o número de íons de hidrogênio, mais ácida a solução. O pH de uma substância fora da escala fisiológica (pH do sangue = 7,35 a 7,45) pode ter um efeito adverso no tecido, sendo os fármacos com extremos de pH (abaixo de 5,0 ou acima de 9,0) os que conferem maior risco para a flebite química. (SANTOLIM et al., 2012; INS BRASIL, 2013). Tiopental e fenitoína, por exemplo, são altamente alcalinos e podem causar lesões severas, resultando até mesmo em amputações. (HARADA; PEDREIRA, 2011; PHILLIPS; GORSKI, 2014).

Medicamentos ou soluções irritantes são agentes capazes de produzir desconforto ou dor ao longo do lúmen interno da veia, e na maioria das vezes estão relacionados com extremos de pH (<5,0 e >9,0). Isto significa que quando administrados em veias periféricas atacam o endotélio e podem desencadear flebite química. (SANTOLIM et al., 2012; INS, 2011; INS BRASIL, 2013). Medicamentos vesicantes são aqueles capazes de causar dano tecidual quando escapam do caminho vascular para as estruturas adjacentes, podendo causar vesículas ou bolhas na pele, além de esfoliação e/ou necrose do tecido. (INS, 2011; INS BRASIL, 2013).

Destaca-se que alguns fármacos são considerados irritantes e/ou vesicantes pela comunidade científica e indústria farmacêutica, sem haver correlação com o pH ou a osmolaridade. Enquanto as evidências identificam claramente que os antibióticos intravenosos estão associados ao risco aumentado de flebite, o nível de risco não pode ser correlacionado com o nível de pH. (GORSKI; HAGLE; BIERMAN, 2015). Há uma série de antimicrobianos que correspondem à faixa recomendada de pH e



osmolaridade, mas estão associados ao aumento do risco de complicações no local de infusão, podendo-se citar: anfotericina B, ceftriaxona, clindamicina, oxacilina e polimixina B. O mesmo ocorre com outros medicamentos endovenosos não antimicrobianos, como diazepam, hidróxido de ferro III, gluconato de cálcio, hioscina associada, propofol e ranitidina. (INS BRASIL, 2013; BRASIL, 2017b).

A INS e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) preconizam que infusões contínuas de soluções vesicantes sejam realizadas em acessos venosos centrais, devido ao risco de desenvolvimento de complicações severas. (INS, 2016; BRASIL, 2017a). O QUADRO 1 lista os principais medicamentos vesicantes comumente administrados em instituições de saúde.

QUADRO 1 – LISTA DE MEDICAMENTOS VESICANTES

Aciclovir	Fenitoína
Agentes antineoplásicos	Gluconato de Cálcio
Anfotericina B	Meios de contraste radiológico
Bicarbonato de Sódio	Noradrenalina
Cefalotina	Nutrição Parenteral Total
Cloreto de Potássio	Oxacilina
Diazepam	Penicilina
Dopamina	Soluções hipertônicas de glicose
Eritromicina	Terlipressina
Hidróxido de ferro III	Vancomicina

FONTE: Adaptado de INS BRASIL (2013).

O uso de cateteres periféricos é amplo e indispensável para o tratamento e recuperação de pacientes em todos os graus de complexidade, no entanto seu uso não está livre de desvantagens, tais quais: risco de ocorrência de complicações locais e acidentes com material biológico e perfurocortante; e estímulo doloroso de moderada intensidade frente às sucessivas tentativas de punção, em diversos sítios de inserção. Em contrapartida, sua utilização possui como vantagem o menor risco de ocorrência de

complicações sistêmicas em comparação com o cateter venoso central, especialmente a infecção da corrente sanguínea. (HARADA; PEDREIRA, 2011; PHILLIPS; GORSKI, 2014).

Após a inserção do CIP é necessário atentar-se para a manutenção do mesmo, que corresponde à estabilização do cateter, à administração de determinadas soluções para manter sua permeabilidade, e à realização de diversas medidas para manter o acesso venoso por um período prolongado livre de complicações.

Estabilizar o cateter significa fixá-lo no sítio de inserção com a utilização de coberturas específicas para tal, com a finalidade de prevenir a contaminação extrínseca, o deslocamento do dispositivo e a tração acidental do mesmo. As coberturas devem possuir propriedades ideais, como manter o local seco, possibilitar fácil aplicação e remoção, ser confortável e não irritante ao paciente, mas principalmente devem permitir a observação diária e rotineira do sítio de inserção do cateter para detecção precoce de complicações locais da terapia intravenosa. Quando isto não for possível, recomenda-se a troca do material de fixação em intervalos pré-estabelecidos, para a inspeção visual do óstio de inserção e da pele adjacente. Via de regra, deve-se trocar a fixação na presença de sujidade, umidade, descolamento ou perda da sua integridade. (O'GRADY et al., 2011; IVNNZ, 2012; INS BRASIL, 2013; INS, 2016; BRASIL, 2017a).

O material que entra em contato com o sítio de inserção do cateter deve ser estéril, uma vez que existe acesso direto à corrente sanguínea. Segundo a literatura, a película transparente semipermeável estéril e a gaze estéril com fita adesiva são os materiais recomendados para a estabilização e fixação de CIP. Deve-se priorizar a utilização da película, uma vez que a gaze precisa ser removida para avaliação do sítio de inserção, o que pode aumentar a possibilidade de deslocamento do cateter e resultar em complicações como a flebite mecânica ou infiltração. (MARSH et al., 2015a).

As películas transparentes permitem a inspeção visual contínua do local do cateter e exigem trocas menos frequentes do que as coberturas com gaze e fita adesiva. (O'GRADY et al., 2011; IVNNZ, 2012; INS BRASIL, 2013; INS, 2016; MARSH et al., 2017a). Ademais, a fita adesiva é um material hospitalar que rotineiramente não é

esterilizado, tornando-se contaminada após sua remoção da embalagem. Desta forma, não é considerada cobertura estéril e possui apenas a finalidade de fixação da gaze e do dispositivo, sem intervenção para prevenção de complicações infecciosas. (HARADA; PEDREIRA, 2011).

Acessos vasculares devem ter sua permeabilidade mantida por meio da realização do *flushing*, técnica caracterizada pela lavagem do cateter com pressão positiva, antes e depois de cada infusão, bem como entre as medicações com doses no mesmo horário. Para os cateteres não utilizados para infusão intermitente, deve-se realizar o flushing a cada 24 horas. O objetivo deste cuidado é a prevenção de incompatibilidade entre medicamentos e soluções administradas no mesmo horário e a prevenção da obstrução do cateter. Tal técnica deve ser estabelecida nas instituições de saúde através de políticas organizacionais, procedimentos e/ou diretrizes de prática, para assim promover um cuidado seguro à pessoa hospitalizada com necessidade de TIV. Normalmente utiliza-se cloreto de sódio a 0,9% para CIP e solução de heparina (100 UI/mL) para cateteres centrais. Cada lúmen deve ser lavado separadamente, com seringas de volumes superiores a cinco mL para evitar rompimento do cateter devido à pressão exercida. (O'GRADY et al., 2011; IVNNZ, 2012; INS BRASIL, 2013; INS, 2016).

Outras medidas para a manutenção do acesso venoso periférico consistem em: antisepsia da pele antes da inserção do dispositivo com álcool etílico a 70% ou gluconato de clorexidina alcoólica de 0,5 a 2%; desinfecção diária e troca de filtros, extensores, cânulas e equipos em intervalos pré-estabelecidos ou em caso de sujidade; infusão adequada de soluções e medicamentos; identificação precoce de complicações; remoção do cateter conforme o protocolo institucional.

Os equipos devem ser trocados em intervalos de 72 a 96 horas para infusões contínuas, e a cada 24 horas para infusões intermitentes, emulsões lipídicas e nutrição parenteral. Na administração de hemocomponentes, indica-se a troca a cada bolsa infundida; na administração de propofol, deve-se trocar o equipo juntamente com o frasco a cada seis ou 12 horas, conforme a recomendação do fabricante. Ademais, os sistemas de infusão devem ser trocados em qualquer suspeita ou confirmação de infecção primária da corrente sanguínea. (INS BRASIL, 2013; BRASIL, 2017a).

No que concerne à remoção e substituição de cateteres periféricos em adultos, quando instalados em situação de emergência com comprometimento da técnica asséptica devem ser trocados tão logo quanto possível, de preferência em até 48 horas. Diretrizes elaboradas para a recomendação de boas práticas na TIV preconizam a remoção do CIP quando clinicamente indicado, ou seja, em qualquer “suspeita de contaminação, complicações ou mau funcionamento”. (BRASIL, 2017a, p. 85). Ademais, recomenda-se avaliação diária da necessidade de permanência do cateter, o qual deve ser removido na ausência de prescrição de medicamentos endovenosos ou caso não tenha sido utilizado nas últimas 24 horas. (INS, 2016; BRASIL, 2017a).

A Anvisa recomenda que a substituição de cateteres periféricos em adultos, quando de rotina, não deve ser realizada em um período inferior a 96 horas. No entanto, a decisão de estender a frequência de troca para prazos superiores ou quando clinicamente indicado dependerá da adesão da instituição às boas práticas recomendadas, tais como: avaliação rotineira e frequente das condições do paciente, sítio de inserção, integridade da pele e do vaso, duração e tipo de terapia prescrita, integridade e permeabilidade do dispositivo, bem como integridade da cobertura estéril. (BRASIL, 2017a).

O uso de dispositivos complementares à infusão deve ser minimizado, pois cada item é considerado uma fonte de contaminação, uso errôneo e desconexão do sistema em potencial, sendo preferível a utilização de um dispositivo com sistema fechado de infusão. (IVNNZ, 2012; INS, 2016; BRASIL, 2017a).

O conceito de sistema fechado de infusão, partindo da definição descrita na Resolução da Diretoria Colegiada nº 45 (RDC 45), consiste em um “sistema de administração de solução parenteral que, durante todo o preparo e administração, não permite o contato da solução com o meio ambiente”. (BRASIL, 2003, p. 4). Já o sistema aberto de infusão é definido como “sistema de administração de solução parenteral que permite o contato da solução estéril com o meio ambiente, seja no momento da abertura do frasco, na adição de medicamentos ou na introdução de equipo para administração”. (BRASIL, 2003, p. 4).

Dentre as medidas para a diminuição dos índices de infecção associada à TIV, destaca-se o uso de conectores sem agulha para sistemas fechados de infusão,

frequentes nos Estados Unidos da América desde 1991. A partir disto, estudos vêm comprovando sua eficácia na diminuição da ocorrência de infecções relacionadas ao acesso venoso, porém, muitas unidades hospitalares ainda não incorporaram tais dispositivos na prática da terapia intravenosa. (INS BRASIL, 2013).

A associação do uso do sistema fechado com a higienização das mãos faz parte do elenco de recomendações do CDC para a prevenção e controle das infecções relacionadas à corrente sanguínea, porém tais medidas não são de fácil incorporação no cotidiano da prática da terapia intravenosa. (O'GRADY, et al., 2011).

Como qualquer procedimento invasivo, a prática da TIV periférica não está isenta do risco de complicações para o paciente, que quando presentes podem resultar em aumentos significativos da morbi/mortalidade, do tempo de hospitalização e dos custos com o tratamento. Observa-se na prática que a enfermagem evoluiu consideravelmente na aquisição de habilidades e competências na área de TIV. Contudo, não evoluiu no mesmo compasso em termos de condutas e práticas de prevenção de complicações.

As complicações associadas à TIV podem ser ocasionadas durante e/ou após a inserção do dispositivo, bem como na retirada do mesmo. Classificam-se conforme a dimensão de seus efeitos e denominam-se locais e sistêmicas. As sistêmicas são aquelas que oferecem risco à vida do paciente, como septicemia, sobrecarga circulatória, edema pulmonar, embolia gasosa, choque por infusão rápida e embolia por cateter. (HARADA; RÉGO, 2011; PHILLIPS; GORSKI, 2014).

Já as complicações locais referem-se a lesões localizadas ao redor do sítio de inserção do cateter, raramente graves e com possibilidade de reconhecimento precoce, as quais decorrem em geral de traumatismos na túnica íntima do vaso sanguíneo periférico e/ou da translocação de microrganismos para a região próxima à inserção do cateter ou interior do acesso venoso. (JOHANN, 2011). Destacam-se como complicações locais associadas ao uso de CIP: hematoma, obstrução / oclusão do cateter, tração acidental do cateter, flebite, infiltração, extravasamento e infecção local. (HARADA; RÉGO, 2011; INS BRASIL, 2013; PHILLIPS; GORSKI, 2014).

Tais complicações podem ser identificadas através de avaliação periódica e padronizada do sítio de inserção do cateter, e seu desenvolvimento pode ser evitado

por meio de intervenções precoces, onde técnicas adequadas de punção e manipulação do cateter e conexões são os principais fatores de prevenção. (PHILLIPS; GORSKI, 2014).

Hematoma é caracterizado por infiltração de sangue no tecido subcutâneo causando sensibilidade no local de punção, área de contusão ao redor e impossibilidade de infusão. Consiste em lesão hiperocrômica de coloração arroxeadada ou avermelhada, sendo classificada de acordo com sua gravidade em: leve (cerca de um centímetro); moderado (cerca de dois centímetros); e grave (cerca de três centímetros ou mais). Pode ser causado por técnicas incorretas de punção ou manipulação do cateter, quando há transfixação ou ruptura da veia; garroteamento em pele muito frágil; abertura do fluxo de infusão antes de retirar o garrote; ou ausência de pressão local após a retirada do cateter. Como medidas de prevenção deve-se: evitar a transfixação da veia; aplicar o garrote somente alguns minutos antes da punção; dar preferência a cateteres de menor calibre, principalmente em pacientes com pele fina, idosos e que fazem uso de corticosteroides; evitar punções próximas a locais já puncionados; soltar o garrote assim que tenha sido realizada a inserção do cateter com sucesso. Não se trata de uma complicação que causa danos por si só, mas pode ser o ponto inicial para outras como a infecção local. (HARADA; RÉGO, 2011; PHILLIPS; GORSKI, 2014).

A obstrução do cateter se caracteriza pela oclusão trombótica ou não trombótica do lúmen, limitando ou impedindo a infusão de soluções. A trombótica é ocasionada pela presença de trombos ou fibrina no interior ou ao redor da extremidade distal do cateter, devido à permanência de sangue em seu interior nos casos de término da solução, baixa velocidade de infusão, ou quando o fluxo é interrompido durante um período de tempo em áreas de flexão. A obstrução não trombótica pode ser química ou mecânica. A química pode decorrer da formação de precipitados de fármacos incompatíveis ou pela não realização do *flushing* do cateter ao término da administração. A mecânica possui causas variadas, como a dobra do cateter ou sistema de infusão, curativo mal posicionado, ou ainda extremidade do cateter contra a parede do vaso, ocasionando a interrupção do fluxo da solução intravenosa. (INS BRASIL, 2013).

Embora frequentemente esta complicação não acarrete danos ao local de infusão, pode levar a complicações mais graves, como infecção e embolia. Além disso, compromete a segurança do paciente por ocasionar atraso ou interrupção da terapia. Para se evitar uma obstrução, deve-se realizar o *flushing* do cateter entre a administração de medicamentos e ao final, a fim de impedir a interação de drogas incompatíveis e a formação de precipitados. O refluxo de sangue que ocorre durante a desconexão da seringa configura risco para a obstrução trombótica do cateter, podendo ser reduzido com a aplicação de *flush* com pressão positiva e fechamento do *clamp* logo em seguida. (INS, 2016; BRASIL, 2017a). Outras formas de prevenção consistem em: usar bombas de infusão para manutenção da velocidade do gotejamento; escolher equipo microgotas quando o volume de infusão for menor que 50 mL/h; evitar a instalação de cateteres em áreas de articulação; não irrigar o cateter obstruído devido ao risco de embolia causada pela entrada do coágulo no sistema circulatório. (HARADA; RÊGO, 2011; PHILLIPS; GORSKI, 2014).

A flebite é definida como uma inflamação na veia, em que as células endoteliais da parede venosa tornam-se inflamadas e irregulares, favorecendo a aderência de plaquetas. É detectada ao tornar a veia rígida, tortuosa, sensível e dolorosa, sendo classificada em mecânica, física e infecciosa. A primeira é proveniente de uma irritação mecânica na veia, devido à inadequada fixação ou manipulação do cateter durante a infusão, inserção de um cateter de calibre grande em relação à veia, punção inadequada ou falta de habilidade do profissional durante a punção. A flebite química tem como principais causas a administração de medicamentos ou soluções irritantes, medicações diluídas ou associadas inadequadamente, infusão muito rápida e presença de pequenas partículas na solução. Por fim, a flebite infecciosa ou bacteriana, também conhecida como flebite séptica, é o tipo mais comum. Suas causas incluem contaminação da solução intravenosa ou durante a inserção / manutenção do cateter, falha na detecção da integridade dos dispositivos e falha na técnica asséptica de inserção do cateter. (HARADA; RÊGO, 2011; PHILLIPS; GORSKI, 2014).

Um dos fatores de risco para a formação de flebite refere-se à condição de limpeza do local da punção do acesso venoso, que apresenta estreita relação com a flebite infecciosa. A higienização das mãos é uma medida altamente eficaz na

prevenção deste tipo de flebite. Outras medidas de prevenção consistem em: escolher o menor cateter intravenoso apropriado para a infusão a fim de minimizar o risco de traumas na parede do vaso; trocar o local de punção somente na vigência de sinais clínicos de complicações; fixar o cateter corretamente, evitando a movimentação do mesmo no interior do vaso; utilizar um protocolo específico para orientar o conhecimento sobre medicamentos irritantes; e aplicar a escala de classificação de flebite sistematicamente. (HARADA; RÊGO, 2011). Os sinais e sintomas determinam o grau classificatório das flebites, conforme demonstrado no QUADRO 2:

QUADRO 2 – ESCALA EVOLUTIVA PARA CLASSIFICAÇÃO DE FLEBITE

GRAU	SINAIS E SINTOMAS
0	Sem sinais clínicos.
1	Presença de eritema na inserção do cateter com ou sem dor local.
2	Dor no local de inserção do cateter com eritema e/ou edema.
3	Dor no local de inserção do cateter, com eritema, endurecimento e cordão fibroso palpável.
4	Dor no local de inserção do cateter com eritema, endurecimento, cordão fibroso palpável maior que 1 cm de comprimento, com drenagem purulenta.

FONTE: INS (2016).

É importante observar o sítio de inserção do cateter e tecidos adjacentes quanto à presença de edema e eritema, que podem ser achados isolados ou em decorrência da flebite. O diagnóstico diferencial deve levar em conta outros tipos de complicações que causam os mesmos sintomas, como trombose venosa, infiltração, extravasamento e infecção local. A veia deve ser palpada ao longo do trajeto do cateter, observando-se desconforto e dor. A presença de calor pode indicar flebite ou infecção local. Após flebite confirmada deve-se retirar o cateter e aplicar intervenções sintomáticas, as quais aliviam a complicação, mas não alteram sua evolução. A monitoração do local da punção deve persistir mesmo após a remoção do dispositivo, devido ao risco de flebite pós-infusional, a qual está associada com uma inflamação da veia que usualmente torna-se evidente em 48 a 72 horas após remoção do cateter. (HARADA; RÊGO, 2011; INS BRASIL, 2013; INS, 2016).



Dos pacientes em TIV, 27% a 70% podem desenvolver algum estágio de flebite, fazendo com que esta complicação seja uma das mais comuns na prática atual. Está associada principalmente a cateteres sobre agulha, além de ser a causa mais comum de remoção de CIP e aumentar o risco de infecção relacionada a novas punções. (HARADA; RÊGO, 2011). A INS-BR (2013) estabelece a frequência aceitável de flebite em 5% ou menos em qualquer população, como indicador de qualidade do serviço. Segundo a diretriz, a taxa de flebite pode ser calculada de acordo com a fórmula:

$$\% \text{ flebite} = \frac{\text{Número de flebites}}{\text{Número total de cateteres intravenosos periféricos}} \times 100$$

Outra complicação muito frequente é a infiltração, caracterizada pela administração inadvertida de fluidos e soluções não vesicantes ao redor do tecido subcutâneo; geralmente ocasionada pelo deslocamento do cateter da íntima da veia. As medidas de prevenção consistem em: evitar puncionar em áreas de flexão; checar o retorno venoso; não utilizar veias com punções anteriores ou muito frágeis; realizar mudança de decúbito com cuidado; utilizar o menor cateter possível; fixar corretamente o cateter e impedir sua mobilização excessiva; sempre comparar ambos os membros quanto ao diâmetro e edema. (HARADA; RÊGO, 2011; PHILLIPS; GORSKI, 2014).

O extravasamento possui mecanismo de ação similar à infiltração, porém ocorre quando da administração de fármacos ou soluções com propriedades vesicantes para tecidos adjacentes. Considera-se uma das complicações mais severas da TIV periférica, pois causa a destruição dos tecidos de forma grave e progressiva, incluindo a formação de vesículas, ulceração, necrose, síndrome compartimental e síndrome da dor regional (distrofia simpática reflexa). A severidade da lesão está diretamente relacionada ao tipo, concentração e volume do fluido infiltrado nos tecidos intersticiais. (HARADA; RÊGO, 2011; INS BRASIL, 2013; PHILLIPS; GORSKI, 2014).

Salienta-se que a principal intervenção para o extravasamento é a prevenção, sendo que as medidas preconizadas consistem em: não administrar drogas vesicantes em acessos sem bom retorno venoso, testando-os antes do início da infusão com 10 mL de solução fisiológica; testar o retorno sanguíneo frequentemente após o início da

infusão; evitar a punção de áreas como a fossa antecubital, dorso da mão e membros inferiores; utilizar o menor cateter possível para administração de drogas vesicantes; avaliar a necessidade de obtenção de acesso venoso central; e observar com mais rigor pacientes que por algum motivo têm dificuldade de comunicação. (HARADA; RÊGO, 2011).

A INS propôs uma escala para avaliação e determinação do grau de infiltração e extravasamento, de acordo com a gravidade de seus sinais e sintomas. Todo extravasamento é considerado grau 4 na escala de infiltração (QUADRO 3). Salienta-se que sempre que houver uma infiltração grau 2 ou maior, a equipe médica deverá ser comunicada, devido aos riscos de lesão tecidual. Todos os casos devem ser documentados, principalmente quanto ao tipo de solução ou medicação infiltrada, método de infusão que estava sendo aplicado, tipo, calibre e comprimento do cateter, sinais e sintomas apresentados pelo paciente, intervenções realizadas, orientações dadas ao paciente e resultados obtidos. (INS BRASIL, 2013).

QUADRO 3 – ESCALA DE CLASSIFICAÇÃO DE INFILTRAÇÃO E EXTRAVASAMENTO

GRAU	SINAIS E SINTOMAS
0	Sem sinais clínicos.
1	Pele fria e pálida, edema menor que 2,5 cm em qualquer direção, com pouca ou sem dor local.
2	Pele fria e pálida, edema entre 2,5 e 15 cm em qualquer direção, com pouca ou sem dor local.
3	Pele fria, pálida e translúcida, edema maior que 15 cm em qualquer direção, dor local variando de média a moderada, possível diminuição da sensibilidade.
4	Pele fria, pálida e translúcida, edema maior que 15 cm em qualquer direção, dor local variando de moderada a severa, diminuição da sensibilidade, comprometimento circulatório. Ocorre na infiltração de derivados sanguíneos, substâncias irritantes ou vesicantes (extravasamento).

FONTE: INS BRASIL (2013).

A infecção local associada à TIV decorre da contaminação microbiana do cateter ou da solução a ser infundida, sendo a primeira a fonte mais comum. Infecções locais são preveníveis por meio da realização de técnicas assépticas durante a inserção, manutenção e retirada dos dispositivos intravenosos, além da observância às recomendações dos *guidelines* quanto à duração da infusão, tempo de permanência do

cateter e critérios de troca das conexões e equipos, bem como da fixação. (PHILLIPS; GORSKI, 2014).

Os fatores de risco para o surgimento de complicações associadas à TIV podem ser relacionados aos fármacos ou ao paciente. (1) Fármacos: hiperosmolaridade; extremos de pH; compatibilidade entre os medicamentos; propriedades de vasoconstrição ou dilatação do vaso; toxicidade vascular; tipo de infusão. (2) Paciente: idade (neonatos, crianças e idosos); raça branca; sexo feminino; doença / tratamento / condição (câncer, doença vascular periférica, diabetes, desnutrição, síndrome da veia cava superior, rebaixamento de nível de consciência); localização do cateter (tornozelos, fossa antecubital e próximo a articulações). Outros fatores podem estar relacionados à inexperiência do profissional, técnica de inserção do cateter, número de tentativas de punção, tempo de permanência e características do mesmo (agulhado, teflon, grandes calibres), material de estabilização utilizado e forma de manutenção do cateter. (HARADA; RÊGO, 2011; INS BRASIL, 2013).

Os sinais e sintomas de cada complicação local, bem como as intervenções preconizadas em cada caso, encontram-se resumidos no QUADRO 4.

QUADRO 4 – SINAIS, SINTOMAS E INTERVENÇÕES PARA AS COMPLICAÇÕES LOCAIS ASSOCIADAS À TERAPIA INTRAVENOSA PERIFÉRICA

(continua)

Complicação	Sinais e Sintomas	Intervenções
<b>Hematoma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descoloração da pele ao redor da punção;</li> <li>- Edema local e desconforto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirar o dispositivo venoso e aplicar pressão direta sobre o local da punção, em torno de dois a três minutos;</li> <li>- Elevar a extremidade para melhorar o retorno venoso;</li> <li>- Realizar aplicação de gelo para prevenir o aumento da lesão;</li> <li>- Documentar as áreas afetadas e intervenções empregadas.</li> </ul>

QUADRO 4 – SINAIS, SINTOMAS E INTERVENÇÕES PARA AS COMPLICAÇÕES LOCAIS ASSOCIADAS À TERAPIA INTRAVENOSA PERIFÉRICA

(continuação)

Complicação	Sinais e Sintomas	Intervenções
<b>Oclusão / obstrução</b>	- Permeabilidade lenta e resistência para infusão.	- Irrigar suavemente o cateter e, se houver resistência, retirar o mesmo; - Aplicar compressas frias para diminuir o fluxo sanguíneo; - Avaliar o local quanto a problemas circulatórios.
<b>Tração acidental do cateter</b>	- Definição: remoção parcial ou total inadvertida do cateter.	- Interromper a infusão; - Comprimir a região onde o cateter estava inserido; - Realizar curativo no sítio de inserção; - Avaliar a necessidade de nova punção venosa periférica; - Avaliar o motivo da tração e prevenir novas ocorrências.
<b>Flebite</b>	- Local avermelhado, quente ou dolorido; - Edema local; - Cordão fibroso palpável ao longo da veia.	- Retirar o cateter; - Aplicar compressas mornas no local afetado; - Elevar o membro; - Administrar analgésicos e anti-inflamatórios prescritos.
<b>Infiltração</b>	- Pele fria e tensa; - Edema abaixo ou acima do sítio de punção; - Velocidade de infusão lenta; - Ausência de retorno sanguíneo ou retorno de sangue “rosado”; - Dor local.	- Interromper imediatamente a infusão, mas não retirar o cateter para que posteriormente o medicamento residual e o sangue possam ser aspirados; - Elevar a extremidade afetada por 24 a 48 horas; - Aplicar compressas quentes para diminuir o edema; - Aplicar sistematicamente a escala de classificação de infiltração e extravasamento.

QUADRO 4 – SINAIS, SINTOMAS E INTERVENÇÕES PARA AS COMPLICAÇÕES LOCAIS ASSOCIADAS À TERAPIA INTRAVENOSA PERIFÉRICA

(conclusão)

Complicação	Sinais e Sintomas	Intervenções
<b>Extravasamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dor ou desconforto no local de punção;</li> <li>-Edema abaixo ou acima do sítio de punção;</li> <li>- Palidez e mudança de temperatura da pele ao redor;</li> <li>- Sensação de queimação no local de inserção ou ao longo do trajeto da veia;</li> <li>- Sensação de aperto abaixo do sítio de punção;</li> <li>- Diminuição ou interrupção do fluxo de infusão;</li> <li>- Vazamento de fluido a partir do local de inserção do cateter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uma vez ocorrida esta complicação, esta deve ser tratada como uma emergência, uma vez que pode acarretar graves morbidades;</li> <li>- Parar a infusão imediatamente, retirar o equipo de infusão e encaixar uma seringa de 3 a 5 mL vazia. Tentar aspirar o fluido do lúmen do cateter;</li> <li>- Retirar o cateter, usando uma gaze seca para controlar o sangramento, mas não aplicar pressão excessiva, pois isso pode dispersar o fluido nos tecidos adjacentes;</li> <li>- Aplicar compressas quentes ou frias, de acordo com a droga extravasada;</li> </ul>
<b>Infecção local</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rubor, calor e exsudato purulento no sítio de inserção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parar a infusão e retirar o cateter;</li> <li>- Administrar antibióticos conforme prescrição médica; Encaminhar cultura do local e do dispositivo.</li> </ul>

FONTE: Adaptado de PHILLIPS (2001) e HARADA; RÊGO (2011).

Destarte, apesar dos avanços tecnológicos relacionados à TIV, é urgente que se atente para as complicações associadas a esta prática, pois pouco se observa na prática clínica a implementação de protocolos para sua prevenção ou mesmo a inclusão das taxas de complicações como indicadores de qualidade. (HARADA; RÊGO, 2011). Ao planejar a instalação de um CIP, a equipe de enfermagem necessita conhecer os fatores de risco para cada complicação abordada, a fim de prevenir seu surgimento.

Vários tipos de CIP estão disponíveis comercialmente, podendo ser classificados em: periféricos curtos (agulhados e sobre agulha) e de linha média. Tais

tecnologias diferem em aspectos como comprimento, calibre, material de confecção, forma e indicações, cada qual com suas características peculiares e inovadoras.

Os CIP curtos agulhados (escalpes ou tipo “*butterfly*”) são feitos de aço inoxidável biocompatível, não flexíveis ou dobram-se sob resistência. A ponta de aço pode facilmente perfurar a veia depois da instalação, configurando risco aumentado para infiltração da medicação. Variam de 19 a 27 Gauge (G), unidade de medida que indica o diâmetro interno do cateter (quanto maior a numeração, menor o calibre), e medem de 1,25 cm a 3 cm de comprimento. As asas são presas à haste, feitas de borracha ou plástico e o tubo flexível estende-se por trás delas, variando de 7,5 a 30 cm de comprimento. Todo o dispositivo precisa ser preenchido com a solução que será utilizada no paciente. Estes cateteres são indicados para coleta de sangue ou para terapias com duração inferior a 24 horas, como doses únicas de medicamentos. (KUSAHARA, 2011).

Esta pesquisa aborda a utilização do CIP curto sobre agulha (ou flexível), o qual consiste em uma agulha envolta por um cateter, com 2 a 5 cm de comprimento e calibre em números pares, variando de 14 a 24 Gauge (G). Para infusões rápidas e de fluidos viscosos, como sangue, devem ser utilizados cateteres de maiores calibres, como 14 e 16 G. Cateteres de 18 a 20 G são indicados para a administração de cristaloides, e cateteres menores, de 20 a 24 G, são indicados para fármacos de uso intermitente. Após a punção da veia, a agulha é retirada e descartada, deixando um cateter flexível no interior do vaso. São de fácil inserção, mais estáveis e permitem maior mobilidade ao paciente em comparação com os cateteres agulhados, podendo permanecer inseridos por tempo maior. (AVELAR, 2011; KUSAHARA, 2011).

O cateter de linha média (*Midline*) é um dispositivo de acesso vascular semelhante ao cateter PICC, porém tem menor comprimento (7,5 a 20 cm) e não alcança a veia cava, sendo por esta razão considerado um cateter periférico. Sua inserção inicia na fossa antecubital por veia basilica ou cefálica e termina no terço superior do braço, abaixo do nível da linha axilar, não sendo necessária a confirmação radiográfica do posicionamento. Quanto às soluções a serem infundidas, são as mesmas utilizadas em cateteres periféricos curtos, porém o tempo previsto para o tratamento ultrapassa oito dias e vai até seis semanas. (O’GRADY et al., 2011).

Os dispositivos mais utilizados para obtenção do acesso venoso periférico em adultos são os cateteres do tipo sobre agulha (nº 14, 16, 18, 20, 22 e 24) e os cateteres agulhados (escalpes nº 19, 21, 23, 25 e 27), sendo estes menos frequentes devido às restrições encontradas para sua utilização.

Além do cateter, outros itens compõem o sistema de infusão, como a bolsa ou frasco da solução infundida e o equipo. Na prática assistencial, o sistema de infusão necessita de dispositivos que possibilitem o acesso para a administração de drogas ou coleta de sangue. Tais dispositivos incluem cânulas (“torneirinhas”) de três vias ou extensores tipo Y (polifix®), conectados a oclusores com sistema de rosqueamento (*luer lock*) ou conectores com e sem agulha. Os oclusores são tampas removíveis, utilizadas no sistema aberto, que precisam ser retiradas a cada administração de fármaco. A manipulação frequente favorece a possibilidade de contaminação do acesso vascular, além de expor a equipe de saúde ao sangue do paciente. (MENDONÇA, 2008; INS BRASIL, 2013).

Posteriormente, foram desenvolvidos dispositivos com membranas puncionáveis de látex ou silicone (conectores com agulha), que necessitavam de agulhas hipodérmicas para o acesso, consequentemente um procedimento inseguro para os profissionais. Tais conectores evoluíram para dispositivos / conectores sem agulha com válvula mecânica, que permitem o uso de pontas de seringas ou equipos para acessar diretamente a porta, sem uso de agulhas ou injetores especiais. Os primeiros foram desenvolvidos com a finalidade de prevenção de acidentes com material perfurocortante, a partir do alerta do *Food and Drug Administration* (FDA) sobre o risco de contaminação dos profissionais de saúde com microrganismos transmissíveis via hematológica. (MENDONÇA, 2008).

A evolução dos conectores sem agulha ocorreu primeiro por uma demanda de segurança dos profissionais de saúde e depois por uma demanda de segurança dos pacientes. Os conectores valvulados de primeira geração possuem um designer de divisão septal e exigem a realização de *flush* com pressão positiva para impedir o refluxo de sangue. A evolução desses conectores foi a introdução de mecanismo de deslocamento de pressão positiva, que controla o refluxo do sangue para o cateter sem

necessitar de heparinização, reduzindo a chance de obstrução e o risco de infecção. (MENDONÇA, 2008).

Alguns critérios devem ser observados para a seleção do conector, tais como: deve ser autosselável; preferencialmente transparente, permitindo a visualização de seu interior e evitando o acúmulo de sangue; resistente ao álcool; suportar pressão (infusão de contrastes na radiologia); permitir alto fluxo de infusão; ser compatível com todos os acessórios e sistemas de infusão (sistema de conexão *luer lock* para adaptação segura em cateteres, cânulas e extensores multivias); e não permitir uso de agulhas metálicas. (INS BRASIL, 2013; BRASIL, 2017a).

Quanto às recomendações de troca dos conectores, os profissionais devem seguir os protocolos institucionais e recomendações do fabricante, não sendo necessária a troca em intervalos menores que 96 horas. Categoricamente, devem ser trocados se presença de sangue em seu interior, antes da coleta de cultura de sangue do cateter e após contaminação. Anteriormente ao acesso do dispositivo, deve-se realizar a desinfecção dos conectores com solução alcoólica a 70% por meio de fricção vigorosa com no máximo três movimentos rotatórios utilizando-se gaze limpa ou sachê. (INS BRASIL, 2013; INS, 2016).

O *guideline* para Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea relacionada ao cateter, elaborado pelo CDC, recomenda desde 2002 a limitação das manipulações e das aberturas dos sistemas de infusão como medida de prevenção de infecção da corrente sanguínea. (O'GRADY et al., 2011). Mesmo no sistema fechado, a possibilidade da ocorrência de contaminação não é totalmente excluída, uma vez que são utilizados conectores, com ou sem agulhas, que atuam como intermediários entre o equipo e o cateter.

Para a execução de procedimentos referentes à terapia intravenosa existem normativas que devem ser atendidas, tais quais: Norma Regulamentadora nº 32 (NR 32) e Resolução da Diretoria Colegiada nº 45 (RDC 45). A NR 32 (Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde) e os termos do Anexo I determinam, no item 32.2, Dos Riscos Biológicos, subitem 32.2.4.16, o seguinte: “deve ser assegurado o uso de materiais perfurocortantes com dispositivos de segurança, conforme



cronograma a ser estabelecido pela Comissão Tripartite Permanente Nacional (CTPN)". (BRASIL, 2005).

Já a RDC 45 dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Utilização das Soluções Parenterais em Serviços de Saúde. Tal resolução enfatiza que a utilização das soluções parenterais, com qualidade, segurança e eficácia, requer o cumprimento de requisitos mínimos para garantir a total ausência de contaminações químicas e biológicas, bem como interações indesejáveis e incompatibilidades medicamentosas. Especificamente em seu anexo II, a resolução aborda sobre boas práticas de preparo e administração das soluções parenterais e reforça que as de grande volume (100 mL ou mais) devem ser administradas em sistema fechado. (BRASIL, 2003).

Mendonça (2008) enfatiza que, apesar dos conectores para sistema fechado existirem há vários anos, algumas instituições ainda utilizam simples oclusores para fechar os acessos vasculares. Já há evidências de que a manutenção do sistema fechado contribui para reduzir as infecções relacionadas ao uso de cateteres intravenosos, contudo os hospitais brasileiros ainda não optaram por fazê-lo. As razões para este fato vão desde restrições econômicas (custo do conector, por exemplo) até questões relacionadas às tomadas de decisão sobre qual tecnologia deve ser incorporada.

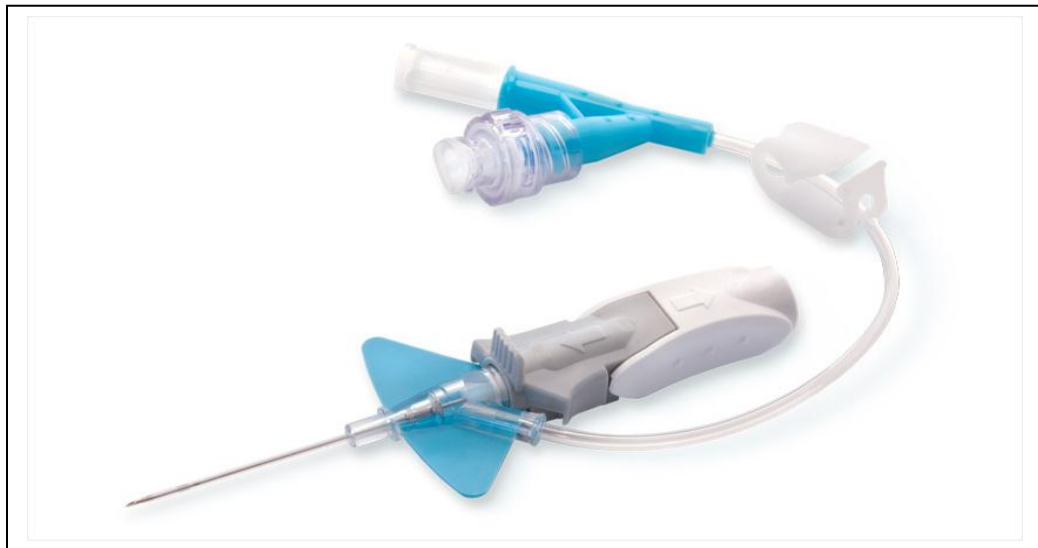
Conforme se constata, as próprias legislações nacionais existentes, uma com foco na segurança do paciente e a outra com foco no trabalhador, não são necessariamente associadas, uma vez que o sistema fechado pode ser usado com ou sem agulha. Por sua vez, materiais perfurocortantes com dispositivos de segurança não garantem que o sistema seja fechado. (MENDONÇA, 2008).

Destaca-se que, em 2014, ocorreu no Brasil o lançamento de uma nova tecnologia para a terapia intravenosa, o cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão, o qual teve sua utilização abordada nesta pesquisa (FIGURA 1 e 2). Este cateter atende às duas normativas supracitadas, uma vez que além de possuir sistema integrado com dispositivo de segurança, possui conectores sem agulha que possibilitam a realização de infusão em sistema fechado.

Trata-se de dispositivo de uso único e descartável do tipo sobre agulha, o qual possui duas vias de acesso e pode ser encontrado nos calibres 18, 20, 22 e 24 gauge. Apresenta características peculiares, tais como: agulha siliconizada projetada para redução de erros na inserção; confecção em biomaterial Vialon®; plataforma de estabilização; conjunto de extensão transparente de alta pressão; dispositivo único de segurança; e conectores sem agulha para sistema fechado de infusão (sem mecanismo de deslocamento de pressão positiva). Tais conectores impedem o contato da solução estéril com o meio ambiente no momento da introdução de equipamentos e o contato do profissional com o sangue do paciente, evitando contaminações com material biológico. O dispositivo de segurança e o mecanismo de proteção passiva da agulha reduzem a exposição sanguínea e as lesões acidentais causadas por perfurações. (BD, 2014).

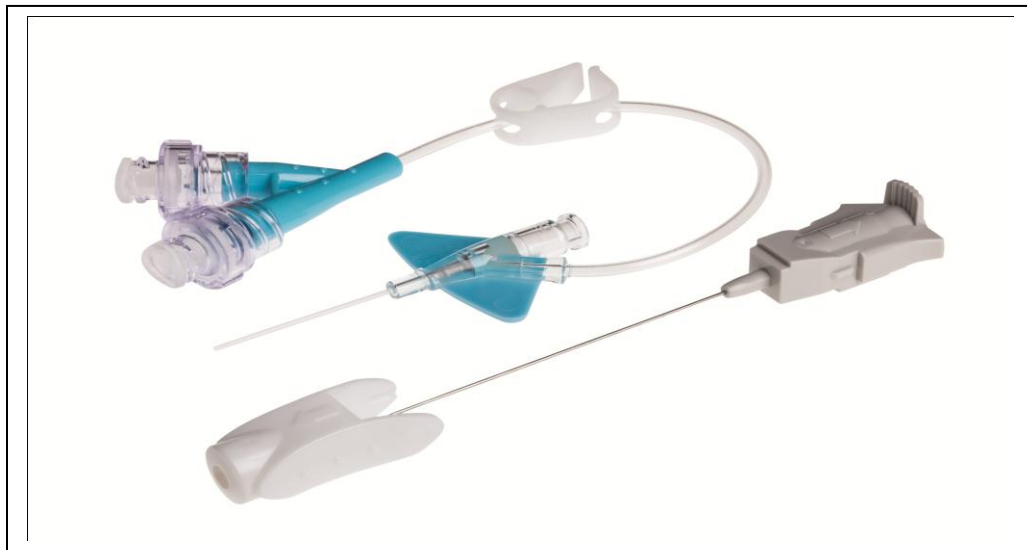
Indicado para tratamentos de média duração, possui sistema “*all-in-one*” que facilita sua inserção através da integração entre cateter - conjunto de extensão - plataforma de estabilização, atendendo às recomendações da INS e do CDC para a estabilização de cateteres, permitindo sua fixação segura e minimizando os riscos de deslocamentos acidentais. (BD, 2014).

FIGURA 1 – CATETER INTRAVENOSO PERIFÉRICO PARA SISTEMA FECHADO DE INFUSÃO ANTES DO ACIONAMENTO DO DISPOSITIVO DE SEGURANÇA



FONTE: Becton, Dickinson and Company (2017).

FIGURA 2 – CATETER INTRAVENOSO PERIFÉRICO PARA SISTEMA FECHADO DE INFUSÃO APÓS O ACIONAMENTO DO DISPOSITIVO DE SEGURANÇA



FONTE: Becton, Dickinson and Company (2017).

Ensaio clínico randomizado internacional objetivou comparar a tecnologia supracitada com cateteres intravenosos periféricos de sistema aberto. Quanto ao tempo de permanência, o grupo de cateteres com sistema fechado obteve uma média de 144,5 horas, enquanto o grupo de cateteres com sistema aberto apresentou tempo médio de 99 horas. Ainda com relação aos cateteres com sistema fechado, houve redução do risco de flebite em 29%, bem como do risco relativo para infecção relacionada ao cateter em 20%. O mesmo estudo mostrou uma redução significativa nos gastos hospitalares quando da utilização da tecnologia com sistema fechado, sendo de aproximadamente US\$ 1 milhão / ano / 1.000 leitos. (LÓPEZ et al., 2014).

Outro ensaio clínico randomizado demonstrou redução de deslocamento do cateter em 84% devido à sua plataforma de estabilização, minimizando os riscos da ocorrência de complicações locais que levem à remoção do cateter e novas punções, e consequentemente reduzindo os gastos das instituições. (BAUSONE-GAZDA; LEFAIVER; WALTERS, 2010).

Em contrapartida, o cateter intravenoso periférico padronizado para uso na instituição pesquisada possui características que representam grande parte dos CIP utilizados nacionalmente, com custo significativamente inferior à tecnologia lançada em 2014. Caracteriza-se por ser curto, do tipo sobre agulha, confeccionado em poliuretano

nos calibres 14 ao 24, com sistema passivo de segurança contra acidentes perfuro cortantes (clip que recobre a agulha automaticamente no momento de sua retirada) (FIGURA 3). Este cateter não possui sistema integrado e fechado, necessitando do acoplamento de um extensor (polifix®) de duas ou quatro vias de acesso para que a infusão ocorra. Por sua vez, o extensor é fechado com oclusores comuns, os quais devem ser retirados para a conexão de cânulas e/ou equipos, consequentemente aumentando a manipulação do cateter.

FIGURA 3 - CATETER INTRAVENOSO PERIFÉRICO PADRONIZADO PARA USO NA INSTITUIÇÃO PESQUISADA, COM CLIP DE SEGURANÇA EM EVIDÊNCIA



FONTE: Laboratórios B.Braun (2017).

A utilização do CIP na terapêutica de pacientes internados é bastante ampla, sendo o dispositivo invasivo mais comumente utilizado na prática da terapia intravenosa. A fim de alcançar os melhores resultados possíveis para o paciente, o profissional enfermeiro deve apropriar-se de conhecimentos sustentados em informações científicas relevantes, com resultados estatisticamente comprovados, para então implementar as melhores práticas relativas à terapia.

É oportuno ressaltar que as ações e condutas na área da saúde, especialmente em práticas invasivas, devem sempre ter respaldo em evidências científicas para garantir a segurança do paciente e dos profissionais. Neste sentido, a presente

pesquisa realiza uma avaliação inédita da efetividade do cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão em pacientes brasileiros. O cateter em questão é amplamente utilizado internacionalmente, porém ainda pouco utilizado no Brasil, explicando a ausência de estudos e publicações científicas nacionais sobre esta tecnologia. Para tanto, elaborou-se questão de pesquisa a fim de embasar o desenvolvimento deste estudo, a qual terá sua estratégia de construção abordada na próxima seção.

Assim sendo, demonstra-se a relevância desta pesquisa, sobretudo em âmbito nacional, considerando ser um estudo com delineamento adequado para o provimento de fortes evidências científicas capazes de fundamentar a tomada de decisão quanto à escolha do cateter intravenoso periférico mais efetivo e seguro.

## 1.2 QUESTÃO DE PESQUISA

O desenvolvimento da pesquisa clínica é dependente de um delineamento claro e passível de replicação. Para auxiliar o delineamento da pesquisa foi desenvolvido um acrônimo da sigla PICO, na qual (P) refere-se à população ou pacientes a serem pesquisados; (I) intervenção a ser aplicada; (C) comparação ou controle; e (O) *outcome* ou desfecho explorado. (HULLEY et al., 2015; BRASIL, 2014). Assim, este acrônimo contribuiu na delimitação da questão de pesquisa, bem como facilitou o delineamento do estudo e suas vertentes.

A construção da questão de pesquisa que embasou o desenvolvimento deste estudo seguiu a estratégia PICO, apresentada no QUADRO 5:

QUADRO 5 – CONSTRUÇÃO DA QUESTÃO DE PESQUISA

<b>Paciente</b>	Adultos internados em unidades clínicas, com necessidade de terapia intravenosa periférica.
<b>Intervenção</b>	Cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão.
<b>Controle</b>	Cateter curto sobre agulha convencional.
<b>Outcome (desfecho)</b>	Complicação local associada ao cateter intravenoso periférico.
<b>Questão de pesquisa</b>	O uso do cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão em pacientes adultos internados em unidades clínicas é efetivo para que haja menor ocorrência de complicações locais, quando comparado ao uso do cateter curto sobre agulha convencional?

FONTE: Adaptado de BRASIL (2014, p. 18).

### 1.3 HIPÓTESES

Para esta pesquisa, delineou-se as seguintes hipóteses:

- Hipótese nula: a incidência de complicações locais associadas ao uso do cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão não difere da incidência encontrada com o uso do cateter curto sobre agulha convencional.

- Hipótese alternativa: a incidência de complicações locais associadas ao uso do cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão difere da incidência encontrada com o uso do cateter curto sobre agulha convencional.

### 1.4 OBJETIVOS

#### 1.4.1 Objetivo geral

Avaliar a efetividade do uso do cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão comparado ao cateter curto sobre agulha convencional.

#### 1.4.2 Objetivos específicos

Verificar a incidência de complicações locais associadas à terapia intravenosa periférica em adultos;

Analisar os fatores de risco para a ocorrência de complicações locais associadas ao uso do cateter intravenoso periférico;

Identificar o tempo de permanência do cateter intravenoso periférico livre de complicações locais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

### 2.1 PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS

A presente pesquisa foi desenvolvida com base no referencial teórico da Prática Baseada em Evidências (PBE), segundo o referencial metodológico da Pesquisa Clínica e mediante o desenho do Ensaio Clínico Randomizado (ECR).

Antes de caracterizar-se como profissão, a enfermagem era exercida por leigos que prestavam cuidados aos doentes por solidariedade, obrigação ou imposição social. Antigamente, o atendimento à saúde era baseado principalmente na experiência profissional, na opinião de especialistas e nas teorias fisiopatológicas. Estes processos de decisão valorizavam as crenças do profissional de saúde sobre o que acreditava ser melhor para seu paciente, deixando as pesquisas e o conhecimento científico em segundo plano. (BORK, 2005).

Entre 1900 e 1950, as atividades de pesquisa em enfermagem ainda eram limitadas, mas foram realizados alguns estudos avançados em educação. Em 1900, houve a primeira publicação no *American Journal of Nursing*. Entre 1920 e 1930, publicaram-se estudos de caso envolvendo análise e evolução sistemática de um paciente ou grupo de pacientes similares, com o objetivo de entender e avaliar as intervenções. Entre 1940 e 1950, iniciaram-se as pesquisas com enfoque na organização dos serviços, estudos sobre o número e a qualidade do pessoal de enfermagem, bem como pesquisas sobre a satisfação do paciente e da equipe. (OKUNO; BELASCO; BARBOSA, 2014).

Nos Estados Unidos da América (EUA), houve um aumento do orçamento público para pesquisas de enfermagem, em 1952, e a revista *Nursing Research* foi eleita para a publicação dos achados. Nesta época, ocorreu a expansão da pesquisa em enfermagem nas áreas de especialidades como a saúde comunitária, psiquiatria, pediatria, obstetrícia, entre outras. (OKUNO; BELASCO; BARBOSA, 2014).

A década de 70 foi marcada por maior valorização do conhecimento científico com a origem da Prática Baseada em Evidências (PBE). Para alcançar maior eficiência e efetividade na aplicação de recursos do sistema de saúde do Reino Unido, o

epidemiologista Archibald Cochrane preconizou decisões à base de pesquisas, principalmente ensaios clínicos aleatórios, que norteassem diretrizes para a prática clínica e contenção de gastos. Na década de 80, foi organizada, na Universidade *McMaster*, do Canadá, a Medicina Baseada em Evidências (MBE), entendida como a utilização de critérios de maior certeza, apoiados em um processo previamente estipulado de busca, avaliação e uso dos resultados de pesquisas, como base para decisões clínicas. Na década de 90, foi criada a Colaboração Cochrane (*Cochrane Collaboration*), rede internacional de informações de revisões, com ensaios clínicos, que disponibilizam informações científicas em todos os campos da saúde. (OKUNO; BELASCO; BARBOSA, 2014).

A PBE surgiu como um movimento para uso criterioso de evidências válidas e relevantes para auxiliar o profissional na tomada de decisões. Tal movimento teve origem na constatação de que as evidências geradas por pesquisadores em todo o mundo não chegavam aos profissionais da saúde e pacientes de modo atualizado e confiável, com o propósito de enfrentar a lacuna existente entre pesquisa e prática. Fundamenta-se na aplicação de conhecimentos básicos de epidemiologia e bioestatística para avaliar a evidência clínica quanto à sua validade e utilidade em potencial. (CULLUM et al., 2010; OKUNO; BELASCO; BARBOSA, 2014).

Neste contexto, o termo 'baseado em evidências' é relativamente novo. Seu primeiro documentado é atribuído a Gordon Guyatt e ao *Evidence Based Medicine Working Group*. Eles utilizaram a PBE no âmbito da medicina (área precursora do movimento), descrevendo a Medicina Baseada em Evidências (MBE) como um novo paradigma para a prática médica, em que a evidência da pesquisa clínica deveria ser promovida acima da intuição, da experiência clínica não sistemática e da fisiopatologia. (CULLUM et al., 2010; OKUNO; BELASCO; BARBOSA, 2014).

A Medicina Baseada em Evidências, ou baseada em informação científica de boa qualidade, foi um movimento criado na década de 80 com o objetivo de organizar as informações mais relevantes e buscar as condutas em saúde mais eficientes. (BORK, 2005). Para Evangelista, a MBE pode ser definida como o processo de descobrir, avaliar e usar achados de investigações para decisões clínicas de forma sistemática. Sackett et al. (2000), por sua vez, consideram que a MBE é a utilização



conscienziosa, explícita e judiciosa das melhores evidências atualizadas para a tomada de decisão sobre o cuidado individualizado do paciente.

Mais tarde, o termo foi aplicado a muitos outros aspectos da prática de saúde e áreas afins. A epidemiologia clínica embasou a estrutura do pensamento da PBE e sua aplicação à tomada de decisão em diversas outras áreas, tais como: enfermagem, fisioterapia, odontologia, nutrição, entre outras. (CULLUM et al., 2010).

Os resultados de pesquisa são considerados as principais fontes de evidências. Contudo, emprega-se também a opinião de especialistas, preferências do paciente, padrões populacionais, *expertise* clínica e legislações. (LACERDA et al., 2011). As melhores evidências provêm dos resultados de pesquisas clínicas sobre a acurácia e a precisão dos exames diagnósticos, sobre o poder dos indicadores prognósticos e sobre a eficácia e segurança dos esquemas e práticas terapêuticas, de reabilitação e preventivas. Desta forma, a pesquisa clínica subsidia a PBE, e pode ser definida como qualquer investigação em seres humanos, com o objetivo de descobrir os efeitos farmacodinâmicos, farmacológicos, clínicos e/ou outros efeitos de um produto, bem como verificar as reações adversas ao produto em questão, a fim de investigar sua segurança e/ou eficácia. (BRASIL, 1997).

A qualidade da evidência é atribuída de acordo com sua validade e relevância, o que significa que as informações devem ser avaliadas quanto à validade, utilidade potencial, acurácia, relevância e aplicabilidade na situação em questão. (OKUNO; BELASCO; BARBOSA, 2014).

A pesquisa clínica pode advir de inúmeros desenhos e delineamentos. Avaliar o desenho, condução e análise da pesquisa, integrando à competência clínica e aos princípios da epidemiologia clínica são formas de entender a PBE. (HOUSER; OMAN, 2011). As evidências são classificadas em graus de força, com base nas características das fontes em que foram geradas. De acordo com o delineamento da pesquisa, é possível ordená-las numa escala de graus hierárquicos. A capacidade de cada delineamento para controlar vieses determina a força da evidência, estabelecendo uma hierarquia, na qual as revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados ocupam o posto mais alto (QUADRO 6).

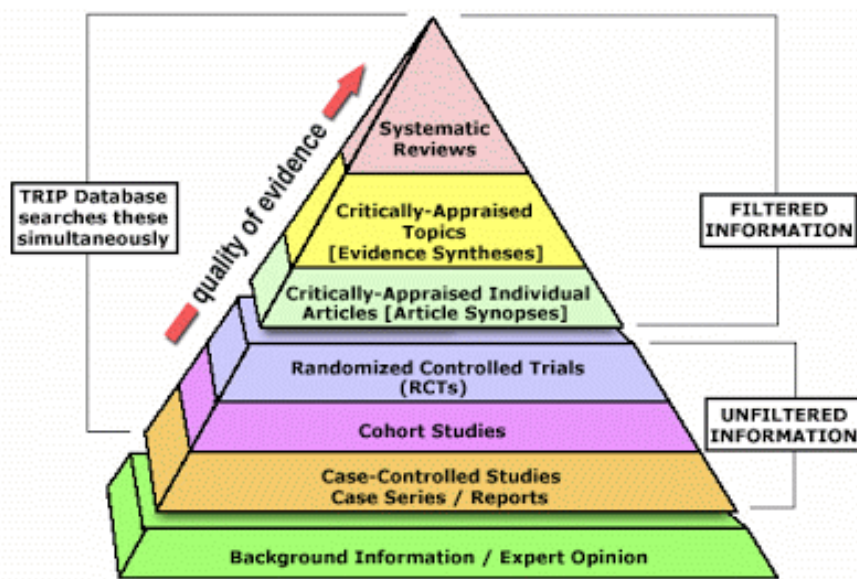
QUADRO 6 – TIPOS E NÍVEIS DE EVIDÊNCIAS

Nível	Descrição da evidência
I	Evidência forte de, pelo menos, uma revisão sistemática (meta-análise) de todos os relevantes ensaios clínicos randomizados controlados bem delineados; ou oriundas de diretrizes clínicas baseadas em revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados controlados.
II	Evidência forte a partir de pelo menos um ensaio clínico randomizado controlado bem delineado, de tamanho adequado e com contexto clínico apropriado.
III	Evidências obtidas de ensaios clínicos bem delineados sem randomização.
IV	Evidências provenientes de estudos de coorte e caso-controle bem delineados ou estudos de apenas um grupo do tipo antes e depois.
V	Evidências originárias de revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos.
VI	Evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo.
VII	Evidências oriundas de opinião de autoridades e/ou relatório de comitês de especialistas.

FONTE: Adaptado de MELNYK; FINEOUT-OVERHOLT (2005).

A Escola de Medicina da Universidade de Yale apresenta outra classificação, na forma de pirâmide, onde os níveis de evidência são distribuídos em ordem decrescente (FIGURA 4). Nas três categorias superiores, os estudos foram submetidos a algum processo de avaliação.

FIGURA 4 – PIRÂMIDE DE EVIDÊNCIAS



FONTE: Yale School University of Medicine (2005).

O Centro de Medicina Baseada em Evidência de Oxford estabelece outra classificação de níveis de evidência para estudos de terapia, prevenção e dano; prognóstico; diagnóstico; diagnóstico diferencial e análise econômica. As separações em níveis de evidências é que orientam a elaboração dos graus de recomendações de condutas em saúde, refletindo o nível de certeza e clareza das publicações e seu poder de modificar e orientar a tomada de decisão final (QUADRO 7). Dependendo do tipo de delineamento de pesquisa utilizado, podem-se gerar níveis de evidências, que acabam por se refletir na tomada de decisão com diferentes graus de recomendação (QUADRO 8).

QUADRO 7 – NÍVEIS DE EVIDÊNCIA DAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

Nível de evidência	Delineamento de pesquisa
<b>1a</b>	Revisão sistemática (com homogeneidade) de ensaios clínicos controlados e randomizados.
<b>1b</b>	Ensaios clínicos controlados e randomizados com intervalo de confiança estreito.
<b>1c</b>	Resultados terapêuticos do tipo “Tudo ou Nada”.
<b>2ª</b>	Revisão sistemática (com homogeneidade) de estudos de coorte.
<b>2b</b>	Estudo de coorte (incluindo ensaio clínico randomizado de menor qualidade).
<b>2c</b>	Estudo observacional de resultados terapêuticos ( <i>outcome research</i> ) e estudo ecológico.
<b>3a</b>	Revisão sistemática (com homogeneidade) de estudos de caso-controle.
<b>3b</b>	Estudos de caso-controle.
<b>4</b>	Relato de caso.
<b>5</b>	Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos, com materiais biológicos ou modelos animais.

FONTE: *Oxford Centre for evidence-based Medicine Levels* (2009).

QUADRO 8 – GRAUS DE RECOMENDAÇÃO DOS ESTUDOS

<b>A</b>	Consiste em estudos de <b>nível 1</b> . Estudo com forte recomendação na escolha; são excelentes os níveis de evidência para recomendar rotineiramente a conduta. Os benefícios possuem peso maior que o dano. Há boas evidências para apoiar a recomendação.
<b>B</b>	Consiste em estudos do <b>nível 2 e 3</b> ou <b>generalização</b> de estudos de <b>nível 1</b> . Estudo que recomenda a ação; são encontradas evidências importantes no desfecho, e a conclusão é de que há benefício na escolha da ação em relação aos riscos do dano. Há evidências razoáveis para apoiar a recomendação.
<b>C</b>	Consiste em estudos de <b>nível 4</b> ou <b>generalização</b> de estudos de <b>nível 2 ou 3</b> . Encontra mínimas evidências satisfatórias na análise dos desfechos, mas conclui que os benefícios e os riscos do procedimento não justificam a generalização da recomendação. Há evidências insuficientes, contra ou a favor.
<b>D</b>	Consiste em estudos de <b>nível 5</b> ou qualquer estudo inconclusivo. Estudos com pobre qualidade. Há evidências para descartar a recomendação.

FONTE: *Oxford Centre for evidence-based Medicine Levels* (2009).

Nota-se, pelas classificações apresentadas, que para processos decisórios de intervenções terapêuticas / prevenção, os estudos de revisão sistemática são considerados os de melhor nível, seguindo-se os ensaios clínicos controlados randomizados.

Uma série de habilidades é necessária para melhor aproveitamento da PBE, como: capacidade de elaborar uma questão clínica clara e objetiva que consiga direcionar e facilitar a busca de informações; facilidade em identificar fontes de literatura científica de boa qualidade; selecionar de forma criteriosa as informações relevantes; sintetizar os dados e aplicá-los na sua prática diária. (BORK, 2005).

Autores sugerem que são cinco os passos para a aplicação da prática em saúde baseada em evidências: (1) transformar uma dúvida em questão clínica; (2) busca da melhor evidência para respondê-la; (3) avaliação da validade, impacto e aplicabilidade dessa informação; (4) integração da evidência com a experiência clínica e as características do paciente; e (5) uma auto avaliação do desempenho nos passos anteriores. (SACKETT et al., 2000).

A PBE inicia-se com a formulação de uma pergunta, a qual é denominada 'questão clínica'. Esta provém da dúvida que surge com a prática clínica, hipóteses fisiopatológicas ou mesmo com resultados de outras pesquisas. O processo de encontrar resposta apropriada à dúvida surgida no atendimento depende da forma como a questão clínica é estruturada. A forma preconizada é conhecida pela sigla

PICO, formada por 'P' de paciente ou população, 'I' de intervenção ou indicador, 'C' de comparação ou controle e 'O' de *outcome*, que na língua inglesa significa desfecho clínico, resultado, ou por fim, a resposta que se espera encontrar nas fontes de informação científica. Concomitantemente, deve-se delimitar o horizonte temporal e a perspectiva do estudo. (BRASIL, 2014).

Considerando-se que as pesquisas são desenhadas para responderem basicamente a uma questão clínica específica, cabe ao profissional de saúde correlacionar os tipos de perguntas e os tipos de estudos. Assim sendo, busca-se pelo melhor delineamento de pesquisa que responde a determinado tipo de questão.

Existe uma proposta de organização das principais questões em saúde, com perguntas sobre etiologia, diagnóstico, tratamento, prognóstico, prevenção e custo-benefício, o que facilita o processo de correlação da questão com o delineamento de pesquisa. Para dúvidas sobre intervenções terapêuticas ou de prevenção, o melhor desenho de pesquisa é o ensaio clínico randomizado; para avaliação de determinado teste diagnóstico, é um estudo de acurácia (geralmente com delineamento transversal); para determinação de fatores de risco, etiológicos ou de prognóstico, são os estudos observacionais de caso-controle e coorte. (BORK, 2005).

A PBE não se restringe exclusivamente à evidência, como fator único no atendimento ao paciente, mas pretende integrar as melhores evidências de pesquisa à experiência e habilidade clínica do profissional e à preferência do paciente. (SACKETT et al., 2000). A integração destes três elementos proporciona, para profissionais e pacientes, uma relação entre diagnóstico e terapêutica que otimiza o resultado clínico e a qualidade de vida. (BORK, 2005).

Do movimento da PBE surgiu a Enfermagem Baseada em Evidências (EBE), a fim de melhorar o cuidado prestado ao paciente. EBE pode ser entendida como o uso criterioso das evidências geradas por pesquisas para a tomada de decisão sobre o cuidado a ser prestado ao indivíduo ou população. (CULLUM et al., 2010; BARBOSA et al., 2014).

Em relatório elaborado no ano de 2001, "Crossing the Quality Chasm: a new health system for the 21st Century", o *Institute of Medicine* estimula os profissionais da saúde a oferecerem atendimento utilizando esta prática (SPRINGHOUSE, 2010). A

EBE é um movimento que vem crescendo bastante nos últimos anos, com a criação de entidades e revistas especializadas, como a *Evidence-Based Nursing*. No entanto, a enfermagem ainda não dispõe de pesquisas em quantidade suficiente e com as características necessárias para sustentar a PBE, sendo fundamental maior atenção a este fato e incentivos para a produção de pesquisas. (OKUNO; BELASCO; BARBOSA, 2014).

Ambientes de trabalho com certificação de Magnet<sup>1</sup> integram a pesquisa e a PBE aos processos clínicos e operacionais. No entanto, embora a PBE esteja nos títulos dos periódicos, em conferências e organizações, muitas barreiras, como a falta de tempo e de acesso a recursos adequados, continuam existindo para o enfermeiro.

No Brasil, a Lei 10.973/2004 regulamenta o incentivo à inovação, por meio do desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica, com vistas à autonomia tecnológica. Esta lei é fruto do estímulo concedido pelo Ministério da Saúde para o incremento de pesquisas com foco ao desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação na área da saúde. (BRASIL, 2004). Em 2011, o Ministério da Saúde publicou a última edição da Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde, com o intuito de definir amplas áreas e temas prioritários de pesquisa para o país, estabelecendo a Pesquisa Clínica (base da PBE) como uma das prioridades emergentes.

O avanço da ciência e da tecnologia na área da saúde possibilitou grande melhoria dos meios diagnósticos e terapêuticos, trazendo inúmeras descobertas para o setor. No entanto, exige-se que as inovações tecnológicas sejam avaliadas por meio de pesquisas clínicas quanto a sua eficácia, efetividade, eficiência e custo, bem como benefícios e ausência de danos ao paciente, a fim de subsidiar sua incorporação na prática do cuidado.

Efetividade pode ser entendida como a obtenção de um resultado benéfico da aplicação de uma tecnologia em saúde em condições reais de uso. Já eficácia é a probabilidade de haver o benefício em condições controladas de uso, ou seja, condições ideais. (COCHRANE, 2011; LAW; HOWICK, 2011). Postos os conceitos e fundamentos, a presente pesquisa irá avaliar a efetividade de nova tecnologia (em âmbito nacional) para acesso intravenoso periférico em adultos, a fim de fornecer

---

<sup>1</sup> Modelo de certificação assistencial destinado a reconhecer organizações de saúde que ofereçam cuidado de enfermagem baseado em evidência.

subsídios para a PBE e contribuir com a melhoria das práticas na enfermagem. Para tanto, a efetividade será entendida como um maior tempo de permanência do dispositivo livre da ocorrência de complicações locais associadas à terapia intravenosa.

O uso de evidências na formação e atualização dos profissionais de saúde vem tomando espaço cada vez maior, causando reações tanto positivas quanto negativas nos meios clínicos e acadêmicos. Dentre as limitações desta prática, há a dificuldade de extrapolação da evidência para o cuidado individual dos pacientes, fato que é inerente a toda ciência; a necessidade de conhecimentos básicos de metodologia; a dificuldade de acesso à evidência, que ainda é limitada; e, finalmente, a escassez de tempo dos profissionais. Esta prática dinâmica de adaptação ao desafio, que é a arte de lidar com pessoas, tende a qualificar os serviços e melhorar a relação profissional-paciente. (BORK, 2005).

### 3 MÉTODO

#### 3.1 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

A presente pesquisa está inserida no projeto temático intitulado “Efetividade de Cateter Venoso Periférico” e foi aprovada em emenda submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, conforme parecer consubstanciado do CEP 1.239.228/CAAE 30398914.9.3001.0096 elaborado pela instituição coparticipante (ANEXO 1). Foram respeitados os preceitos éticos e premissas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), bem como as demais diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. (BRASIL, 2012).

A inclusão dos participantes ocorreu após autorização dos mesmos mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias de igual teor (APÊNDICE 1), garantindo-se a preservação de seu anonimato. Caso o paciente apresentasse alguma condição que o impossibilitasse de conceder a assinatura, a mesma era solicitada a algum familiar de primeiro grau (APÊNDICE 2). Os funcionários responsáveis pela inserção, manipulação e manutenção dos CIP nas unidades pesquisadas foram convidados a participar como colaboradores da pesquisa e assinaram um TCLE, a fim de obter autorização para capacitá-los ao uso das tecnologias pesquisadas, bem como para execução de algumas etapas do protocolo de pesquisa (APÊNDICE 3).

#### 3.2 DESENHO DA PESQUISA

Trata-se de pesquisa clínica com delineamento do ensaio clínico randomizado (ECR), considerado padrão ouro da Prática Baseada em Evidências. Esta pesquisa foi aprovada no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) RBR-48Z55V.

Pesquisa clínica é o termo utilizado para designar qualquer processo de investigação científica envolvendo seres humanos e pode ser empregada por meio de



diversos delineamentos de estudo, os quais são primariamente classificados em observacionais e experimentais. (HULLEY et al., 2015).

Por sua vez, ensaio clínico é um modelo de delineamento de estudos experimentais, o qual consiste na observação dos efeitos de uma ou mais intervenções sobre uma ou mais variáveis de desfecho, permitindo a demonstração de causalidade. Os investigadores designam aleatoriamente pessoas elegíveis para os grupos de análise, onde receberão ou não a intervenção (grupo experimental) que será comparada com o tratamento / conduta convencional (grupo controle). Os resultados são determinados pela comparação dos desfechos entre os grupos. (COCHRANE, 2001; HULLEY et al., 2015).

A seleção dos participantes para cada grupo é realizada, preferencialmente, mediante técnica de randomização. A randomização é a técnica mais adequada para alocar aleatoriamente os indivíduos nos grupos experimental e controle, permitindo a eliminação da influência de variáveis confundidoras e a distribuição semelhante de determinantes do desfecho entre os grupos. Pode ser realizada de três formas: simples – uso de tabelas e números aleatórios e/ou *softwares* de computador; randomização em blocos – define-se um número pré-determinado de participantes em cada bloco, onde o indivíduo seguinte é alocado automaticamente no outro grupo; ou em blocos estratificados – são formados estratos e a randomização é feita dentro de cada estrato. (HULLEY et al., 2015).

O enunciado CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials*) embasou o delineamento, condução, execução e análise da tese aqui apresentada, por meio da lista de verificação das recomendações para ECR e do diagrama de fluxo dos participantes. O CONSORT foi desenvolvido por um grupo de pesquisadores e editores, diante das frequentes falhas encontradas nos relatos de ECR. Foi publicado pela primeira vez em 1996, com revisão em 2001 e 2010. (SCHULZ et al., 2010).

### 3.3 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida em duas unidades clínicas de um hospital de ensino de Curitiba-PR (Clínica Médica Feminina e Clínica Médica Masculina), instituição

pública Federal vinculada ao Sistema Único de Saúde (SUS). Na ocasião da coleta de dados, as unidades dispunham ao todo de 33 leitos ativos para internamento de pacientes de baixa e média complexidade, com 36 funcionários da equipe de enfermagem, sendo seis enfermeiras, dois técnicos de enfermagem e 28 auxiliares de enfermagem. Segundo dados fornecidos pela Assessoria de Planejamento do hospital, a taxa média de ocupação dos setores incluídos na pesquisa foi de 86,71% nos meses de abril a junho de 2015.

### 3.4 PARTICIPANTES E AMOSTRA DA PESQUISA

Os participantes da pesquisa foram pacientes adultos internados nas unidades incluídas durante o período de coleta de dados. A amostra foi composta pelos pacientes que atenderam aos critérios de elegibilidade da pesquisa, bem como pelos seus respectivos prontuários. Foi realizada amostragem aleatória simples, onde os pacientes foram recrutados em seu setor de internamento e todos tiveram a mesma chance de serem selecionados para a amostra e alocados em um dos grupos de análise (grupo experimental ou grupo controle).

### 3.5 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

#### 3.5.1 Critérios de inclusão

Foram critérios para a inclusão do paciente: possuir idade acima de 18 anos; estar internado nas unidades de pesquisa sem previsão de alta breve; necessitar da obtenção de acesso intravenoso periférico para terapia intravenosa.

#### 3.5.2 Critérios de exclusão

Os critérios para a exclusão do paciente foram: apresentar fragilidade da rede venosa periférica ou qualquer outra condição que impossibilitasse a punção com cateter

intravenoso periférico; inserção do cateter da pesquisa em veia jugular externa; ter participado anteriormente da pesquisa, independente do grupo de randomização.

### 3.6 INTERVENÇÕES

Os pacientes incluídos nesta pesquisa foram alocados aleatoriamente para uso de uma das tecnologias de acesso venoso periférico pesquisadas, conforme segue: (1) grupo experimental: cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão; (2) grupo controle: cateter curto sobre agulha convencional. Destaca-se que o cateter utilizado no grupo controle é o padronizado para uso na instituição pesquisada, e suas características estão descritas nas páginas 48 e 49.

### 3.7 VARIÁVEIS DE DESFECHO

A variável ‘complicação local associada ao cateter intravenoso periférico’ foi o desfecho desta pesquisa, abrangendo: flebite; infiltração; extravasamento; obstrução; infecção local; e tração acidental do cateter.

O paciente foi acompanhado diariamente desde a inserção do cateter até sua retirada eletiva ou mediante indicação clínica. Ressalta-se que os cateteres foram imediatamente retirados na presença do primeiro sinal de complicação local. As variáveis de desfecho foram identificadas e avaliadas conforme dados constantes na literatura científica, anteriormente descritos na seção ‘Introdução’ deste projeto.

As avaliações do sítio de inserção do cateter para detecção precoce de complicações foram realizadas pela equipe de pesquisa durante a coleta de dados e pelos funcionários responsáveis pela manutenção do CIP, após serem devidamente capacitados.

As complicações flebite, infiltração e extravasamento foram avaliadas mediante a aplicação da Escala Evolutiva para Classificação de Flebite e da Escala de Classificação de Infiltração e Extravasamento (ilustradas nas páginas 37 e 39, respectivamente). Os funcionários das unidades foram orientados a realizar a avaliação de flebite a cada seis horas; já a avaliação de infiltração e extravasamento deveria ser

realizada a cada seis horas diante da administração de medicamentos não vesicantes e a cada duas horas quando vesicantes, conforme preconizado em diretrizes nacionais e internacionais (IVNNZ, 2012; INS BRASIL, 2013; INS, 2016).

A variável 'obstrução' foi identificada por meio da constatação de permeabilidade lenta ou resistência para infusão, na presença de trombos ou outros fatores obstrutivos, como dobra do cateter. A complicação 'tração acidental do cateter' foi considerada quando da ocorrência de remoção não planejada (total ou parcial), do dispositivo, por deslocamento durante a mobilização do membro puncionado ou retirada pelo próprio paciente em casos de confusão mental, irritabilidade ou surtos psicóticos.

Para a variável 'infecção local' foram padronizados os seguintes sinais, de acordo com Phillips e Gorski (2014): qualquer grau de flebite associado à presença de exsudato purulento no óstio de inserção do cateter.

### 3.8 TAMANHO DA AMOSTRA

A fim de estimar a proporção de complicações locais associadas aos cateteres avaliados, realizou-se teste piloto para subsidiar o cálculo amostral, adequar o instrumento de coleta de dados, bem como adequar a pesquisa à realidade das unidades pesquisadas. O teste ocorreu no período de 22 de setembro a 22 de outubro de 2015 e incluiu um total de 40 pacientes, os quais foram contabilizados na amostra final.

Para o cálculo amostral, considerou-se a proporção de complicações locais encontradas em cada grupo analisado durante o teste piloto (42,11% - grupo experimental; 66,67% - grupo controle). Com base nisto, aplicou-se a fórmula apresentada por Miot (2011) para cálculo de amostra para comparação de dois subgrupos (testes de hipóteses), segundo variáveis qualitativas e amostra não pareada, sendo utilizado para tal, a variável de desfecho desta pesquisa. Concluiu-se que uma amostra de 148 pacientes (74 em cada grupo) seria capaz de garantir poder estatístico de 0,80 ( $1 - \beta = 0,80$ ) para detectar diferença mínima de 20% entre os tratamentos ao nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

### 3.9 RANDOMIZAÇÃO ALEATÓRIA SISTEMATIZADA

A divisão dos participantes entre os grupos 'experimental' e 'controle' foi executada mediante técnica de randomização (amostragem aleatória sistematizada), na qual os pacientes foram alocados em um dos grupos de forma alternada e sequencial, conforme a demanda da utilização de cateteres intravenosos periféricos nas unidades pesquisadas.

A pesquisadora disponibilizou para cada unidade de pesquisa um Quadro para Punção Venosa Periférica, o qual permaneceu fixado no Posto de Enfermagem de cada unidade pesquisada, durante todo o período de coleta de dados (FIGURA 5). Os funcionários das equipes de enfermagem foram orientados quanto ao seu correto preenchimento durante a capacitação dos mesmos para o uso da tecnologia avaliada, devendo registrar a data de punção, nome do paciente, nome do funcionário, número de tentativas e assinalar se houve insucesso na punção.

O primeiro paciente que necessitou da utilização de CIP após o início da coleta de dados foi incluído na pesquisa e alocado para o grupo experimental; o segundo paciente que necessitou de CIP foi alocado para o grupo controle; o terceiro participou do grupo experimental; e assim sucessivamente. Desta forma, a randomização foi realizada por enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem quando havia a necessidade de inserção de um cateter intravenoso periférico em algum paciente internado, respeitando-se a sequência proposta pelo quadro para a escolha da tecnologia a ser utilizada para a punção. Ressalta-se que este processo foi controlado diariamente pela equipe de pesquisadores.

FIGURA 5 – QUADRO PARA PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA UTILIZADO NA RANDOMIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

 <div style="text-align: center;"> <b>QUADRO PARA PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA</b>            UNIDADE: _____            MÊS: _____ / 2015         </div> 					
<b>01 - NEXIVA</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____ <input type="checkbox"/> Insucesso na punção	<b>02 - ABOCATH</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____	<b>03 - NEXIVA</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____ <input type="checkbox"/> Insucesso na punção	<b>04 - ABOCATH</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____	<b>05 - NEXIVA</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____ <input type="checkbox"/> Insucesso na punção	<b>06 - ABOCATH</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____
<b>07 - NEXIVA</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____ <input type="checkbox"/> Insucesso na punção	<b>08 - ABOCATH</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____	<b>09 - NEXIVA</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____ <input type="checkbox"/> Insucesso na punção	<b>10 - ABOCATH</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____	<b>11 - NEXIVA</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____ <input type="checkbox"/> Insucesso na punção	<b>12 - ABOCATH</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____
<b>13 - NEXIVA</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____ <input type="checkbox"/> Insucesso na punção	<b>14 - ABOCATH</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____	<b>15 - NEXIVA</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____ <input type="checkbox"/> Insucesso na punção	<b>16 - ABOCATH</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____	<b>17 - NEXIVA</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____ <input type="checkbox"/> Insucesso na punção	<b>18 - ABOCATH</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____
<b>19 - NEXIVA</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____ <input type="checkbox"/> Insucesso na punção	<b>20 - ABOCATH</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____	<b>21 - NEXIVA</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____ <input type="checkbox"/> Insucesso na punção	<b>22 - ABOCATH</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____	<b>23 - NEXIVA</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____ <input type="checkbox"/> Insucesso na punção	<b>24 - ABOCATH</b> Data: ____/____/____ Paciente: _____ Funcionário: _____ Nº de tentativas: _____

FONTE: A autora (2017).

### 3.10 PROTOCOLO DE PESQUISA

A punção, manipulação e manutenção dos cateteres intravenosos periféricos, bem como as anotações e registros dos procedimentos de inserção e retirada, foram funções dos enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem das unidades. Para tanto, fez-se necessário capacitá-los para a utilização do cateter intravenoso periférico para sistema fechado, por se tratar de tecnologia ainda não utilizada na instituição e nova para a prática diária destes profissionais. O intuito foi atender às especificações de uso apresentados pela indústria produtora e alcançar os benefícios por ela preconizados, como minimização das complicações associadas à TIV e aumento do tempo de permanência de acessos venosos periféricos.

### 3.10.1 Capacitação das equipes de enfermagem

A capacitação foi conduzida pela equipe de pesquisa (mestranda e doutoranda) previamente ao início da coleta de dados, no intuito de garantir o adequado andamento da pesquisa. Foi realizada nos dias 09, 10 e 11 de setembro de 2015, por meio de reuniões com duração aproximada de uma hora e presença de dois a cinco funcionários, após concordarem com sua participação mediante assinatura do TCLE. As reuniões foram pré-agendadas e organizadas em conjunto com as enfermeiras assistenciais de cada unidade, ocorrendo durante o horário de expediente dos profissionais, em todos os turnos de trabalho. Totalizaram-se dez reuniões, das quais três foram no período da manhã, três no período da tarde e quatro no período da noite.

Para tanto, elaborou-se estratégia metodológica de aprendizagem teórica e prática com aplicação de processo avaliativo ao final. Os aspectos teóricos foram discutidos mediante breve aula expositiva-dialogada com duração aproximada de 20 minutos, abordando os seguintes tópicos: avanço tecnológico dos dispositivos intravenosos; tecnologias de punção - cateter curto sobre agulha convencional e cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão; riscos e benefícios de cada tecnologia; higienização das mãos; método de punção (antes, durante e após); estabilização do cateter; frequência de troca do cateter e conexões de infusão; registro das informações no prontuário; possíveis complicações locais (definição, causas, sinais e sintomas, e cuidados de enfermagem); protocolo de pesquisa; critérios de elegibilidade; e técnica de randomização dos pacientes.

Em seguida, apresentou-se vídeo fornecido pela indústria produtora da nova tecnologia, com explicações sobre o manuseio da mesma. Logo após iniciou-se aula prática, onde cada integrante do grupo realizou o procedimento de punção com a tecnologia proposta em colegas voluntários ou no manequim. Os funcionários foram acompanhados individualmente por uma das pesquisadoras, quantas vezes fossem necessárias, até o desenvolvimento adequado e completo do procedimento de punção. A prática teve duração aproximada de 40 minutos, variando conforme o desempenho de cada participante na manipulação da tecnologia.

Durante a realização da prática os participantes foram orientados a seguir todas as recomendações passadas no módulo teórico, e assim foram avaliados quanto a sua competência para a realização da punção com a nova tecnologia. A avaliação ocorreu mediante aplicação de instrumento em forma de *checklist*, composto por 22 itens, cada um correspondendo a 4,55 pontos (APÊNDICE 4). Tal instrumento foi desenvolvido pelas pesquisadoras com base nas recomendações da INS, e posteriormente submetido à revisão de uma enfermeira representante da indústria produtora dos cateteres, a fim de estabelecer as ações essenciais para a correta manipulação da tecnologia.

A avaliação classificou os funcionários em 'aptos' ou 'inaptos' para a realização da intervenção investigada de forma independente. O funcionário que precisasse ser lembrado de algum passo para o cumprimento de algum critério de avaliação, não recebia nota no referido item. Foram considerados aptos aqueles que obtiveram pontuação igual ou superior a 70. Os profissionais considerados inaptos na primeira tentativa foram novamente submetidos ao módulo prático da capacitação, até que alcançassem todas as competências necessárias para a manipulação da tecnologia de forma adequada.

Houve a participação de 33 funcionários, sendo três enfermeiras, dois técnicos de enfermagem e 28 auxiliares de enfermagem. Apenas uma funcionária não realizou o módulo prático da capacitação, alegando possuir atuação profissional com restrição de atividades e não realizar o procedimento de punção venosa. Reitera-se que a capacitação estendeu-se para funcionários de outras unidades que realizavam frequentes plantões extras nas unidades de pesquisa, sendo que funcionários ausentes por férias, greve, absenteísmos ou outras condições de ausência foram abordados posteriormente, no seu retorno às atividades laborais. Todos os funcionários foram considerados aptos na avaliação de competências e receberam certificado de participação.



### 3.10.2 Protocolo de inserção, manipulação, manutenção e retirada do cateter

Para a implementação da terapia intravenosa, os profissionais de enfermagem devem possuir conhecimentos específicos que permitam praticar, de forma correta e segura, os variados aspectos de cuidados necessários para a realização desta terapia, como o preparo do paciente, a escolha e obtenção do acesso venoso periférico, o preparo e a administração de fármacos e soluções, a monitoração das infusões, a troca das soluções e dos dispositivos de infusão, a realização de curativos, a retirada de cateteres, dentre diversos outros aspectos de cuidado. O avanço na ciência e nas novas tecnologias surge frequentemente com mudanças na prática do cuidado, cabendo aos profissionais buscar os conhecimentos a seu respeito.

A realização dos procedimentos de inserção, manipulação, manutenção e retirada das tecnologias abordadas nesta pesquisa foi de inteira responsabilidade das equipes de enfermagem das unidades de estudo, as quais foram orientadas a seguir a capacitação realizada pelas pesquisadoras, aliado ao preconizado nas normas e padrões institucionais e considerando aspectos descritos na literatura.

O método de punção venosa tomado como referencial durante a capacitação compreendeu as 15 etapas propostas por Phillips (2001), adaptadas para a realidade da instituição e apresentadas no QUADRO 9.

QUADRO 9 – MÉTODO DE PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA

(continua)

<b>Antes da punção:</b>
1. Verificar e analisar a prescrição médica da terapia intravenosa; 2. Realizar higienização das mãos conforme protocolo institucional; 3. Avaliar e preparar os materiais e equipamentos a serem utilizados; 4. Verificar a identificação do paciente, realizar sua avaliação e preparo para o procedimento;
<b>No momento da punção:</b>
5. Selecionar o local de punção e realizar a dilatação do vaso; 6. Selecionar o cateter adequado, conforme a randomização; 7. Higienizar as mãos e colocar as luvas de procedimento; 8. Realizar o preparo do local de punção; 9. Inserir o cateter com o bisel da agulha voltado para cima; 10. Realizar a estabilização e fixação do cateter;

## QUADRO 9 – MÉTODO DE PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA

(conclusão)

Após a punção:
11. Identificar a fixação do cateter; 12. Organizar o ambiente; 13. Orientar o paciente, familiar e/ou acompanhante; 14. Realizar os cálculos para infusão dos medicamentos; 15. Documentar o procedimento no prontuário do paciente e higienizar as mãos.

FONTE: Adaptado de PHILLIPS (2001).

Recomenda-se a antisepsia do local de punção com gluconato de clorexidina alcoólica de 0,5 a 2% ou álcool etílico a 70%, sendo este o padronizado na instituição de estudo. Quanto à estabilização e fixação dos cateteres, orientou-se a utilização de filme transparente semipermeável estéril ou, na sua falta, gaze estéril com fita adesiva, com trocas na presença de sujidade, umidade, descolamento ou perda da integridade (O'GRADY et al., 2011; INS BRASIL, 2013; BRASIL, 2017a).

Imediatamente antes da administração de qualquer solução e/ou medicamento, deve-se realizar a desinfecção das conexões com álcool etílico a 70% (extensores, conectores sem agulha para sistema fechado, cânulas e injetores laterais de equipos), sendo os funcionários orientados e conscientizados sobre a importância desta prática durante a capacitação e todo o período de coleta de dados, a fim de minimizar a ocorrência de complicações infecciosas. Preconizou-se a troca de equipos e conexões de infusões contínuas a cada 72 horas; e no máximo em até 24 horas para infusões intermitentes, na ocorrência de refluxo de sangue na extensão ou suspeita / confirmação de infecção primária da corrente sanguínea. O *flushing* do cateter era realizado com cloreto de sódio a 0,9% antes e após a administração de medicamentos e/ou soluções, bem como entre doses no mesmo horário, ou uma vez a cada 24 horas na ausência de infusão intermitente.

No tocante à frequência de troca dos cateteres, os funcionários foram orientados conforme as últimas recomendações da INS até a data da capacitação, ou seja, remoção do dispositivo conforme indicação clínica ou diante de qualquer suspeita de contaminação, complicação, mau funcionamento ou descontinuidade da terapia (INS, 2011).

### 3.10.3 Capacitação da equipe de coleta de dados

A equipe de pesquisa e coleta de dados foi composta por uma professora, uma doutoranda, duas mestrandas e quatro acadêmicos de enfermagem (bolsistas de iniciação científica e tecnológica). A doutoranda e uma mestranda realizaram a capacitação dos demais por meio de reuniões prévias na sala do grupo de pesquisa, bem como durante o andamento do teste piloto, onde se realizou a coleta de dados concomitantemente ao treinamento individual de cada integrante, para que posteriormente estivessem aptos a realizar a coleta sem auxílio.

As reuniões prévias ocorreram para explanação de aspectos gerais da pesquisa; objetivos da mesma; protocolo; técnica de randomização; abordagem ética e adequada de pacientes e familiares para obtenção do TCLE; postura frente à equipe das unidades pesquisadas; e padronização para a identificação das complicações locais associadas à TIV e para preenchimento do instrumento de coleta de dados, bem como das fichas de acompanhamento geral dos pacientes.

## 3.11 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados teve início em 22 de setembro de 2015 e término em 09 de abril de 2016. Os dados foram coletados diariamente pela equipe de pesquisa, mediante observação direta dos dispositivos, busca e registro de informações contidas nos prontuários dos pacientes incluídos. Para tanto, utilizou-se instrumento estruturado adaptado de Johann (2015) para registro dos dados (APÊNDICE 5), o qual foi validado em teste piloto.

### 3.11.1 Instrumento de coleta de dados

O instrumento compreende campos para preenchimento de variáveis sociodemográficas, clínicas, referentes ao cateter e às infusões, bem como variáveis de desfecho.

As variáveis sociodemográficas incluem: identificação; número de registro hospitalar; sexo; idade; grupo étnico; grau de escolaridade; e ocupação profissional. No que concerne às variáveis clínicas, tem-se: unidade de internação; diagnóstico principal na admissão; comorbidades; tabagismo; etilismo; índice de massa corporal (IMC); realização de procedimento cirúrgico; infecção concomitante; tempo de internamento; e desfecho do internamento (evolução com alta hospitalar ou óbito). A variável 'infecção concomitante' refere-se a qualquer foco infeccioso encontrado no paciente, sendo coletada diariamente através da verificação da prescrição terapêutica de antimicrobianos durante o período de internamento.

As variáveis referentes ao cateter e infusões compreendem: tipo do cateter; calibre do cateter; membro puncionado; localização anatômica da inserção do cateter; número de tentativas de punção; tempo de permanência do cateter; medicamentos e soluções administradas em cada dia; uso de bomba infusora; forma de diluição de cada droga; material utilizado para a fixação; manutenção dos conectores sem agulha; presença de outro cateter intravenoso concomitante (periférico ou central); e motivo de retirada do cateter (eletiva ou devido ao desenvolvimento de complicações).

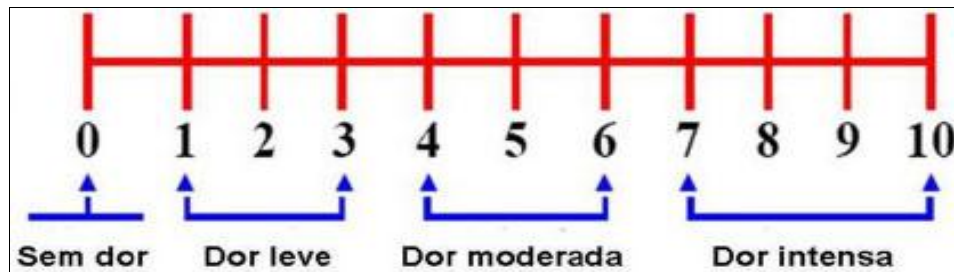
### 3.11.2 Avaliação da satisfação do paciente

Os pacientes alocados para o grupo experimental foram convidados a responder um questionário de avaliação do grau de satisfação com o cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão. Tal avaliação permite o fornecimento de subsídios para a implementação da Prática Baseada em Evidências na área da terapia intravenosa periférica, considerando que a preferência do paciente é um dos tripés que sustenta esta prática.

Ressalta-se que esta etapa foi realizada com pacientes que estavam em uso do cateter por pelo menos 24 horas, e apenas aqueles que já haviam utilizado o cateter convencional em outro momento foram convidados a participar, possibilitando um padrão para comparação dos dispositivos. Os pacientes altamente debilitados, com comunicação prejudicada, déficit cognitivo, rebaixamento do nível de consciência ou demais alterações neurológicas não foram abordados.

O instrumento de avaliação era composto por cinco questões com alternativas de resposta dispostas em uma escala de 5 pontos, na qual o valor 1 indica o menor grau de satisfação e o valor 5 indica o maior grau de satisfação com o cateter. As questões tratavam de aspectos relativos à intensidade da dor durante o momento da punção venosa, incômodo ao mobilizar o membro com o cateter, tamanho e peso do mesmo. A intensidade da dor foi classificada de acordo com a Escala Verbal Numérica de 11 pontos (de 0 a 10) (FIGURA 6). Ao final, havia um espaço para comentários adicionais do paciente, de preenchimento não obrigatório (APÊNDICE 6).

FIGURA 6 – ESCALA VERBAL NUMÉRICA UTILIZADA PARA AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DA DOR DURANTE A PUNÇÃO VENOSA



FONTE: FORTUNATO et al. (2013).

### 3.12 MÉTODOS ESTATÍSTICOS

#### 3.12.1 Análise descritiva

Para a análise inicial dos dados utilizou-se a estatística descritiva, por meio da determinação das frequências absolutas e relativas, bem como cálculo das medidas de tendência central e dispersão. As variáveis explicativas quantitativas foram testadas quanto a sua normalidade pelo teste de Komolgorov-Smirnov, sendo que as com distribuição normal foram apresentadas com valores de média e desvio padrão, e as com distribuição não-normal com valores de mediana, mínimo, máximo, primeiro quartil (Q1) e terceiro quartil (Q3). Para as variáveis explicativas categóricas foi empregado o teste do Qui-quadrado, e para as variáveis explicativas quantitativas os testes U de *Mann-Whitney* e t de *Student*, conforme o caso. Em todos os testes considerou-se nível de significância de 5%.

Os dados foram digitados e tabulados em planilhas eletrônicas do programa *Microsoft Excel*® 2007, e posteriormente analisados com auxílio dos programas R e SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 17.0 para *Windows*.

### 3.12.2 Análise univariada

Para a análise dos fatores de risco associados à ocorrência do desfecho, inicialmente foi realizada a verificação da relação de dependência entre as variáveis investigadas e a presença de complicação, por meio dos testes Qui-quadrado e Exato de Fisher, conforme o caso. Posteriormente, realizou-se o cálculo do Risco Relativo (RR) e Intervalo de Confiança (IC) para cada categoria. A categoria considerada como referência foi indicada nas tabelas dos resultados com o valor 1 para os valores de RR.

### 3.12.3 Análise multivariada

Por fim, construiu-se um modelo multivariado por regressão logística, utilizando as variáveis que apresentaram p-valor até 0,300 e RR acima de 1,00 nas análises univariadas, bem como aquelas que possuíam evidência clínica de relação causal com o desfecho pesquisado, segundo a literatura pesquisada. Após múltiplos testes, optou-se pelo método *Stepwise Forward* para a construção do modelo estatístico, utilizando Intervalo de Confiança de 95%.

### 3.12.4 Análise de sobrevida

Nesta pesquisa, o tempo de sobrevida é definido pelo tempo transcorrido entre o início da observação até a ocorrência do desfecho (complicação local associada ao cateter intravenoso periférico). Assim, a data de inserção do cateter foi considerada para início do seguimento.

As análises de sobrevida foram realizadas pelo método de estimação de *Kaplan-Meier*, e o risco acumulado pelo *Hazard ratio*. Para comparação dos parâmetros

obtidos utilizou-se o teste *Log Rank*, e os resultados foram reportados em gráficos e tabelas.

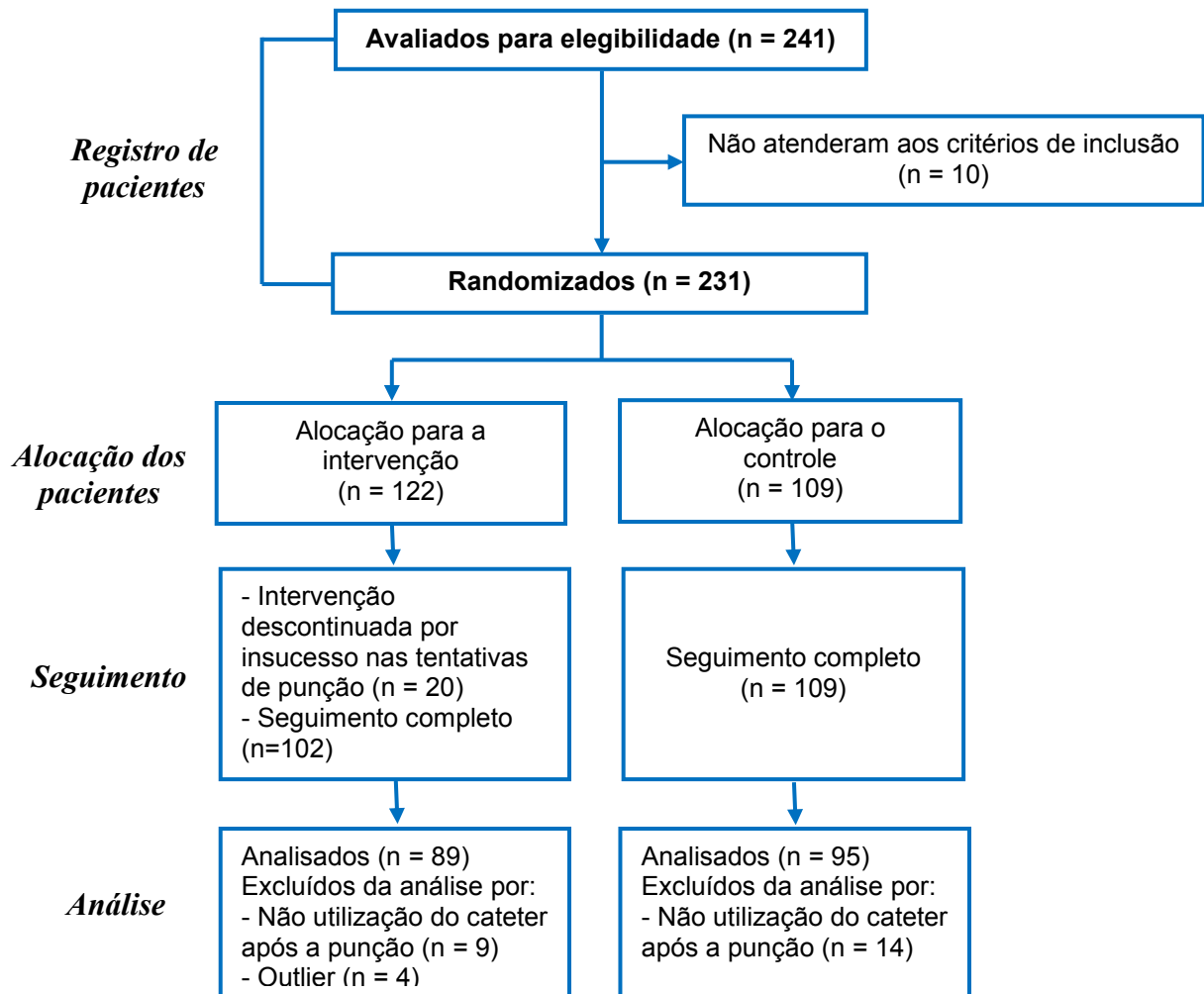
### 3.13 FINANCIAMENTO DA PESQUISA

A equipe de pesquisa recebeu auxílio financeiro por meio de bolsas de estudos. A doutoranda autora da tese recebeu bolsa de estudos da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES), de maio de 2015 até março de 2016, e a mestranda participante do projeto recebeu pelo período de 20 meses de curso. Estas bolsas foram concedidas conforme Instrução Normativa 02/2012 do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PPGENF) da UFPR, e o montante foi utilizado para o provimento da tecnologia avaliada e demais despesas necessárias para o andamento da pesquisa. As demais integrantes da equipe – uma aluna de Iniciação Científica e duas de Iniciação Tecnológica – receberam bolsas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação Araucária, respectivamente.

## 4 RESULTADOS

Foram convidados a participar da pesquisa 241 pacientes, sendo que dez foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Dos pacientes alocados para a intervenção, 20 não tiveram sucesso nas tentativas de punção venosa. Os demais tiveram seguimento completo, porém 27 foram excluídos da análise. Três pacientes que permaneceram com o cateter por menos de 12 horas e um que foi puncionado com cateter de calibre 24 G foram considerados *outliers*. A amostra final foi constituída por 184 pacientes, sendo 89 do grupo experimental e 95 do grupo controle; cada participante teve apenas um cateter avaliado (FIGURA 7).

FIGURA 7 – FLUXOGRAMA DE INCLUSÃO, RANDOMIZAÇÃO E ANÁLISE DOS GRUPOS. CURITIBA-PR, 2016



FONTE: Adaptada de CONSORT (2010).



#### 4.1 DADOS DE BASE DEMOGRÁFICA E CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

A fim de atestar a conformidade da amostra pesquisada, aplicaram-se diversos testes estatísticos para cálculo da probabilidade de significância (p-valor) de todas as variáveis, sendo que os registros não informados foram suprimidos das análises. Com relação às variáveis sociodemográficas e clínicas, não houve diferença estatística entre os grupos analisados, conforme demonstrado nas TABELAS 1 e 2.

A maioria da amostra foi constituída por pacientes do sexo feminino (n=55; 57,89% grupo controle – GC; n=55; 61,80% grupo experimental – GE), de etnia caucasóide (n=78; 82,11% GC; n=70; 78,65% GE), ensino fundamental incompleto (n=30; 31,58% GC; n=29; 32,58% GE), não tabagistas (n=57; 60% GC; n=56; 62,92% GE) e não etilistas (n=81; 85,26% GC; n=74; 83,15% GE). Com relação à idade dos participantes, a média geral foi de 53,37 anos ( $\pm 18,15$ ), sendo a maioria adultos entre 31 e 60 anos.

Observou-se pequena divergência entre os grupos com relação à variável 'ocupação', havendo predominância de trabalhadores ativos no GC (n=45; 47,37%), e igual frequência de trabalhadores ativos e aposentados no GE (n=34; 38,20% cada) (TABELA 1).

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA (n) E PERCENTUAL (%) DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184)

(continua)

Variável / Cateter	Experimental (n = 89)		Controle (n = 95)		P-valor
	n	%	n	%	
Sexo					
Feminino	55	61,80	55	57,89	0,589*
Masculino	34	38,20	40	42,11	
Idade (anos)					
Média ± Desvio Padrão (geral)	53,37 ± 18,15				---
Média ± Desvio Padrão	51,28 ± 18,24		55,32 ± 17,93		0,131**
Adulto jovem (18 - 30)	15	16,85	10	10,53	0,211*
Adulto (31 - 60)	45	50,56	43	45,26	0,433*
Idoso (> 60)	29	32,58	42	44,21	0,105*

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA (n) E PERCENTUAL (%) DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184)

(conclusão)

Variável / Cateter	Experimental (n = 89)		Controle (n = 95)		P-valor
	n	%	n	%	
Etnia					
Asiático	1	1,12	0	0,00	0,502*
Caucasóide	70	68,65	78	82,11	
Indígena	0	0,00	1	1,05	
Negróide	18	20,22	16	16,84	
Grau de escolaridade					
Analfabeto	8	8,99	3	3,16	0,724*
Fundamental incompleto	29	32,58	30	31,58	
Fundamental completo	14	15,73	18	18,95	
Médio incompleto	8	8,99	10	10,53	
Médio completo	23	25,84	26	27,37	
Superior incompleto	4	4,49	3	3,16	
Superior completo	3	3,37	5	5,26	
Ocupação					
Aposentado	34	38,20	29	30,53	0,174*
Do lar	11	12,36	17	17,89	
Estudante	2	2,25	0	0,00	
Desempregado	8	8,99	4	4,21	
Trabalhador ativo	34	38,20	45	47,37	
Tabagismo					
Não	82	92,13	87	91,58	0,895*
Sim	7	7,87	8	8,42	
Etilismo					
Não	86	96,63	90	94,73	0,789*
Sim	3	3,37	5	5,26	

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste T de *Student*.

No que concerne às variáveis clínicas, houve predominância de pacientes com diagnóstico relacionado a doenças do aparelho digestivo (n=27; 28,72% GC; n=19; 21,35% GE), acometidos por mais de uma comorbidade (n=55; 57,89% GC; n=44; 49,44% GE), com peso normal segundo o Índice de Massa Corporal (n=44; 46,32% GC; n=40; 47,62% GE), que não foram submetidos a procedimentos cirúrgicos durante o

internamento (n=86; 90,53% GC; n=81; 91,01% GE), sem infecção concomitante (n=52; 54,74% GC; n=49; 55,06% GE) e com desfecho do internamento a alta hospitalar (n=86; 90,53% GC; n=80; 89,89% GE). Quanto ao tempo de internação, o valor da mediana foi igual a 10 em ambos os grupos, onde a maioria dos pacientes do grupo controle e experimental (75%) ficou internada por até 15 e 19 dias, respectivamente (TABELA 2).

A comorbidade com maior prevalência dentre as investigadas foi a hipertensão arterial sistêmica (n=47; 49,47% GC; n=39; 43,82% GE). A maioria dos participantes tinha alguma outra comorbidade (n=53; 55,79% GC; n=47; 52,81% GE), sendo as doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (capítulo IV da Classificação Internacional de Doenças – CID-10) as mais frequentes (n=17; 18,09% GC; n=18; 26,09% GE) (TABELA 2).

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA (n) E PERCENTUAL (%) DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS DOS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184)

(continua)

Variável / Cateter	Experimental (n = 89)		Controle (n = 95)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Diagnóstico principal na admissão<sup>1</sup></b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 94</b>		0,292*
Doenças do aparelho circulatório	12	13,48	12	12,77	
Doenças do aparelho digestivo	19	21,35	27	28,72	
Doenças do aparelho geniturinário	11	12,36	7	7,45	
Doenças do aparelho respiratório	11	12,36	12	12,77	
Neoplasmas (tumores)	11	12,36	9	9,57	
Outros	25	28,09	27	28,72	
<b>Tempo de internação (dias)</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 95</b>		0,189**
Mediana	10		10		
Q1 - Q3	7 - 19		6 - 15		
Mínimo - Máximo	3 - 121		2 - 71		
<b>Quantidade de comorbidades</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 95</b>		0,441*
Nenhuma	22	24,72	22	23,16	
Uma	23	25,84	18	18,95	
Mais de uma	44	49,44	55	57,89	
<b>Comorbidades</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 95</b>		0,391*
<b>Diabetes Mellitus</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 95</b>		
Não	66	74,16	65	68,42	
Sim	23	25,84	30	31,58	

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA (n) E PERCENTUAL (%) DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS DOS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184)

(continuação)

Variável / Cateter	Experimental (n = 89)		Controle (n = 95)		P-valor	
	n	%	n	%		
Hipertensão Arterial Sistêmica						
Não	50	56,18	48	50,53	0,442*	
Sim	39	43,82	47	49,47		
Cardiopatias						
Não	78	87,64	84	88,42	0,870*	
Sim	11	12,36	11	11,58		
Alergias						
Não	83	93,26	91	95,79	0,449*	
Sim	6	6,74	4	4,21		
Presença de outras comorbidades						
	n = 89		n = 95		0,685*	
Não	42	47,19	42	44,21		
Sim	47	52,81	53	55,79		
	n=69 <sup>2</sup>		n=94 <sup>2</sup>			
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	5	7,25	7	7,45	0,496*	
Doenças do aparelho circulatório	7	10,14	9	9,57		
Doenças do aparelho digestivo	6	8,70	9	9,57		
Doenças do aparelho geniturinário	5	7,25	10	10,64		
Doenças do aparelho respiratório	5	7,25	16	17,02		
Doenças do olho e anexos	0	0,00	1	1,06		
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	2	2,90	5	5,32		
Doenças do sistema nervoso	4	5,80	5	5,32		
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	7	10,14	9	9,57		
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	18	26,09	17	18,09		
Neoplasmas (tumores)	7	10,14	4	4,26		
Transtornos mentais e comportamentais	3	4,35	2	2,13		
Índice de Massa Corporal (IMC) <sup>3</sup>						
	n = 84		n = 95			0,757**
Média ± Desvio Padrão (geral)	25,31 ± 6,14					
Magro ou baixo peso (<18,5)	7	8,33	13	13,68		
Normal ou eutrófico (18,5-24,9)	40	47,62	44	46,32		
Sobrepeso ou pré-obeso (25-29,9)	23	27,38	19	20,00		
Obesidade grau I (30-34,9)	10	11,90	11	11,58		
Obesidade grau II (35-39,9)	3	3,57	4	4,21		
Obesidade grau III - grave (>igual 40)	1	1,19	4	4,21		

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA (n) E PERCENTUAL (%) DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS DOS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184)

(conclusão)

Variável / Cateter	Experimental (n = 89)		Controle (n = 95)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Procedimento cirúrgico</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 95</b>		
Não	81	91,01	86	90,53	0,910*
Sim	8	8,99	9	9,47	
<b>Infecção concomitante</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 95</b>		
Não	49	55,06	52	54,74	0,965*
Sim	40	44,94	43	45,26	
<b>Local da infecção concomitante</b>	<b>n = 40</b>		<b>n = 43</b>		
Aparelho digestivo	6	15,00	9	20,93	0,763*
Associada ao cateter de hemodiálise	1	2,50	0	0,00	
Flebite em punção anterior (outro vaso)	0	0,00	1	2,33	
Generalizada	7	17,50	6	13,95	
Meninges	1	2,50	0	0,00	
Músculo-esquelética	0	0,00	1	2,33	
Pulmonar	15	37,50	16	37,21	
Perianal (úlceras)	0	0,00	1	2,33	
Tópica	1	2,50	2	4,65	
Urinária	9	22,50	7	16,28	
<b>Desfecho da internação</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 95</b>		
Alta hospitalar	80	89,89	86	90,53	0,884*
Óbito	9	10,11	9	9,47	

FONTE: A autora (2017).

NOTA: <sup>1</sup> Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (OMS, 2008); <sup>2</sup> Alguns pacientes apresentaram mais de uma doença dentro da variável 'outras comorbidades'; <sup>3</sup> Classificação Internacional da obesidade segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) e risco de doença (OMS, 2010).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste U de Mann-Whitney; Q1 – primeiro quartil; Q3 – terceiro quartil.

As TABELAS 3, 4, 5 e o GRÁFICO 1 exibem os dados referentes às variáveis relacionadas às tecnologias de cateteres pesquisadas. Para ambos, houve predomínio de punções com cateteres de calibre 20 G (n=59; 62,11% GC; n=50; 56,18% GE), na região do antebraço (n=62; 65,26% GC; n=59; 66,29% GE) e com assertividade na primeira tentativa do profissional (n=67; 77,91% GC; n=69; 77,53% GE). O uso da bomba infusora esteve ausente na maioria dos dispositivos (n=80; 84,21% GC; n=79; 88,76% GE) (TABELA 3).

Os grupos diferem quanto ao membro de inserção, porém sem diferença significativa. No grupo controle, os cateteres foram majoritariamente inseridos em membro superior direito (MSD) (n=51; 53,68%); já no grupo experimental, houve predominância de cateteres no membro superior esquerdo (MSE) (n=50; 56,18%) (TABELA 3).

No tocante ao motivo de retirada dos cateteres, destaca-se que o principal foi a ocorrência de alguma complicação em ambos os grupos (n=51; 54,26% GC; n=49; 55,06% GE), seguido de término da terapia intravenosa (n=29; 30,85% GC; n=29; 32,58% GE). Outros motivos de retirada, porém de baixa frequência, foram: presença de dor local sem evidência de complicação (n=6; 6,38% GC; n=3; 3,37% GE); retirado pela equipe do Centro Cirúrgico (n=2; 2,13% GC; n=1; 1,12% GE); necessidade de calibre maior (n=3; 3,37% GE); transudação pelo sítio de inserção (n=2; 2,13% GC); pedido do paciente por relato de incômodo (n=1; 1,06% GC); solicitação médica (n=1; 1,12% GE); fratura do poliuretano no ponto de inserção (n=1; 1,12% GE); tempo de permanência de 72 horas (n=1; 1,06% GC); e óbito (n=2; 2,13% GC; n=2; 2,25% GE). Apenas um cateter teve o motivo de retirada não informado. (TABELA 3).

Houve diferença significativa entre os grupos quanto ao material de fixação dos cateteres ( $p<0,001$ ), sendo que a fita adesiva tipo micropore® ou esparadrapo® foi utilizada em praticamente todos os cateteres do grupo controle (n=94; 98,95%), enquanto que o filme transparente de poliuretano (FTP) foi predominante no grupo experimental (n=63; 70,79%). Nesta pesquisa, solicitou-se aos profissionais responsáveis pela inserção do cateter que priorizassem a fixação com FTP, independente do tipo de cateter utilizado. No entanto, a fita adesiva foi a mais utilizada para os cateteres convencionais devido à escassez do material preconizado. Desta forma, a variável 'material de fixação' apresentou significância estatística em todas as análises descritivas, por apresentar distribuição desigual entre os grupos.

TABELA 3 – CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS AOS TIPOS DE CATETERES PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184)

Variável / Cateter	Experimental (n = 89)		Controle (n = 95)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 95</b>		
18 G	22	24,72	15	15,79	0,317*
20 G	50	56,18	59	62,11	
22 G	17	19,10	21	22,11	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 95</b>		
Membro superior direito	39	43,82	51	53,68	0,231*
Membro superior esquerdo	50	56,18	43	45,26	
Membro inferior direito	0	0,00	1	1,05	
<b>Região da inserção</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 95</b>		
Antebraço	59	66,29	62	65,26	0,562*
Braço	6	6,74	6	6,32	
Fossa antecubital	2	2,25	6	6,32	
Dorso da mão	22	24,72	20	21,05	
Dorso do pé	0	0,00	1	1,05	
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 86</b>		
Uma	69	77,53	67	77,91	0,680*
Duas	17	19,10	15	17,44	
Mais que duas	3	3,37	4	4,65	
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 95</b>		
Não	79	88,76	80	84,21	0,368*
Sim	10	11,24	15	15,79	
<b>Material de fixação</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 95</b>		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	63	70,79	1	1,05	<0,001*
Fita adesiva	21	23,60	94	98,95	
FTP e fita adesiva	5	5,62	0	0,00	
<b>Motivo de retirada</b>	<b>n = 89</b>		<b>n = 94</b>		
Complicação	49	55,06	51	54,26	0,511*
Término da terapia intravenosa	29	32,58	29	30,85	
Outros motivos	11	12,36	7	14,89	

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado.

A TABELA 4 é específica para os dados de utilização das tecnologias pesquisadas. As drogas e soluções infundidas foram semelhantes nos dois grupos pesquisados, sem diferenças significativas. A classe medicamentosa mais utilizada foi a de sedativos / analgésicos (n=47; 49,47% GC; n=47; 52,81% GE). A segunda classe

mais utilizada foi a de antimicrobianos (n=39; 41,05% GC; n=41; 46,07% GE), seguida de antieméticos (n=39; 41,05% GC; n=40; 44,94% GE). As classes de utilização minoritária foram: antiespasmódicos (n=8; 8,42% GC; n=6; 6,74% GE), diuréticos (n=8; 8,42% GC; n=5; 5,62% GE) e eletrólitos (n=8; 8,42% GC; n=8; 8,99% GE).

TABELA 4 – CLASSIFICAÇÃO DAS DROGAS E SOLUÇÕES INFUNDIDAS NOS CATETERES PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184)

(continua)

Drogas e soluções infundidas / Cateter	Experimental (n = 89)		Controle (n = 95)		P-valor
	n	%	n	%	
Antieméticos					
Não	49	55,06	56	58,95	0,594*
Sim	40	44,94	39	41,05	
Antiespasmódicos					
Não	83	93,26	87	91,58	0,668*
Sim	6	6,74	8	8,42	
Antimicrobianos					
Não	48	53,93	56	58,95	0,493*
Sim	41	46,07	39	41,05	
Corticosteróides					
Não	76	85,39	84	88,42	0,542*
Sim	13	14,61	11	11,58	
Diuréticos					
Não	84	94,38	87	91,58	0,458*
Sim	5	5,62	8	8,42	
Eletrólitos					
Não	81	91,01	87	91,58	0,891*
Sim	8	8,99	8	8,42	
Hemocomponentes					
Não	86	96,63	90	94,74	0,529*
Sim	3	3,37	5	5,26	
Redutores de acidez gástrica					
Não	60	67,42	66	69,47	0,764*
Sim	29	32,58	29	30,53	
Sedativos / analgésicos					
Não	42	47,19	48	50,53	0,651*
Sim	47	52,81	47	49,47	
Soluções / planos de hidratação					
Não	53	59,55	57	60,00	0,950*
Sim	36	40,45	38	40,00	



TABELA 4 – CLASSIFICAÇÃO DAS DROGAS E SOLUÇÕES INFUNDIDAS NOS CATETERES PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184)

(conclusão)

Drogas e soluções infundidas / Cateter	Experimental (n = 89)		Controle (n = 95)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Outras drogas</b>					
Não	73	82,02	68	71,58	0,094*
Sim	16	17,98	27	28,42	

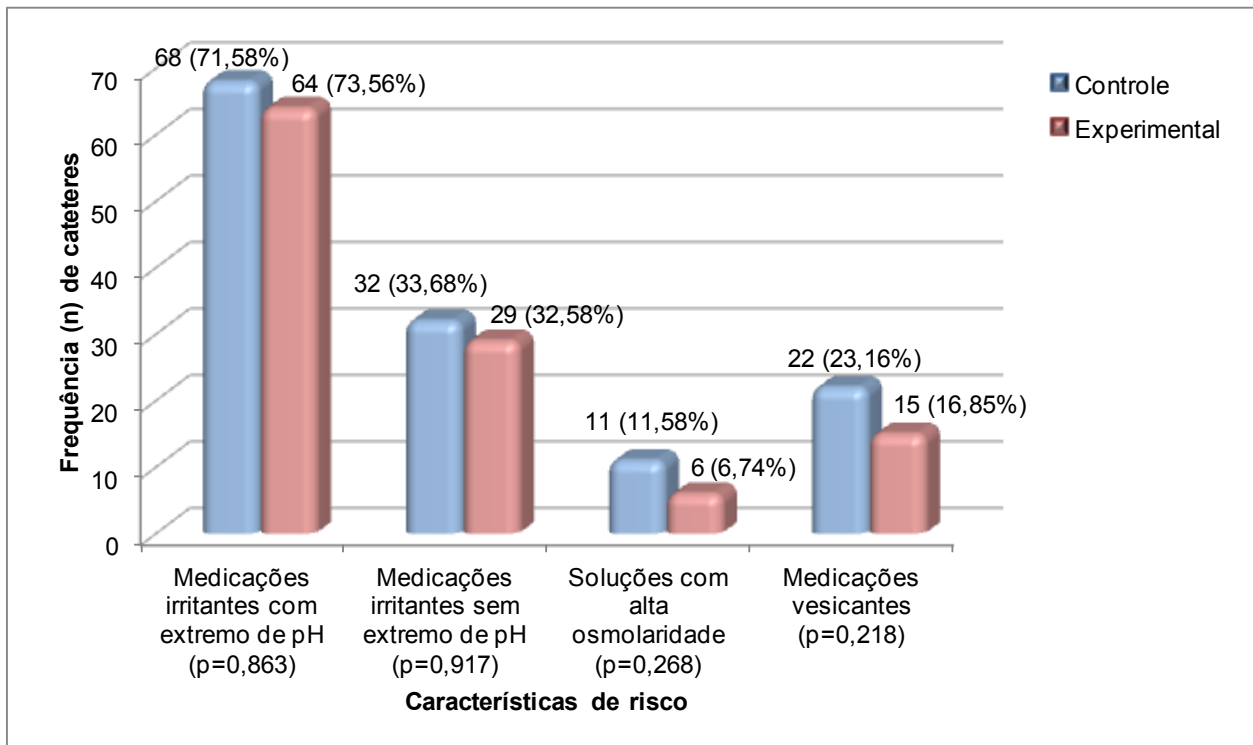
FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado.

As drogas e soluções utilizadas foram classificadas de acordo com suas características de risco, tais quais: (1) medicações irritantes com extremo de pH (abaixo de 5,0 ou acima de 9,0); (2) irritantes sem extremo de pH (conforme informação do fabricante); (3) soluções com alta osmolaridade (acima de 900 mOsm/L); (4) medicações vesicantes.

Em ambos os grupos houve uso prevalente de medicações irritantes com extremo de pH (n=68; 71,58% GC; n=64; 72,73% GE), sem haver diferença significativa entre os grupos para as quatro características analisadas. Um cateter do grupo experimental foi utilizado para a infusão de meio de contraste na Unidade de Diagnóstico por Imagem, onde não obteve-se acesso a maiores informações sobre o tipo de solução infundida. Sendo assim, este cateter foi excluído das análises de pH e osmolaridade (GRÁFICO 1).

GRÁFICO 1 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA (n) E PERCENTUAL (%) DAS CARACTERÍSTICAS DE RISCO DAS DROGAS E SOLUÇÕES INFUNDIDAS NOS CATETERES PESQUISADOS



FONTE: A autora (2017).  
 LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado.

Quanto ao tempo de permanência dos cateteres, este pode ser observado em dias e em horas na TABELA 5. Destaca-se que os cateteres foram retirados ao primeiro sinal de complicação, havendo rigor e periodicidade na avaliação do sítio de inserção tanto pela equipe de enfermagem quanto pela equipe de pesquisadores.

A mediana do tempo de permanência foi igual a 2,5 dias em ambos os grupos, com mínimo de 0,5 e máximo de 8,5 dias no grupo controle, e mínimo de 0,5 e máximo de 22 dias no grupo experimental. A maioria dos cateteres (75%) dos dois grupos pesquisados permaneceu por até quatro dias. Apenas um cateter conservou-se pelo tempo máximo encontrado no grupo experimental, e foi mantido na análise pelo interesse em se pesquisar os extremos de permanência deste cateter. Considerando o tempo em horas de todos os cateteres, a maioria conservou-se por tempo inferior ou igual a 72 horas (n=58; 61,05% GC; n=53; 59,55% GE). Tempo superior a 96 horas

ocorreu em 38 (20,6%) dispositivos, sendo que 22 ficaram por mais de 120 horas. Não houve diferença significativa entre o tempo de permanência dos grupos (TABELA 5).

TABELA 5 – TEMPO DE PERMANÊNCIA LIVRE DE COMPLICAÇÕES DOS CATETERES PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=184)

Tempo de permanência	Experimental (n = 89)		Controle (n = 95)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Dias</b>					
Mediana		2,5		2,5	0,899**
Q1 - Q3		1,5 - 4		1,5 - 4	
Mínimo - Máximo		0,5 - 22		0,5 - 8,5	
<b>Horas</b>					
< 24	7	7,87	7	7,37	0,772*
≥ 24 e ≤ 48	32	35,96	30	31,58	
> 48 e ≤ 72	14	15,73	21	22,11	
> 72 e ≤ 96	19	21,35	16	16,84	
> 96 e ≤ 120	6	6,74	10	10,53	
> 120	11	12,36	11	11,58	

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste U de Mann-Whitney; Q1 – primeiro quartil; Q3 – terceiro quartil.

## 4.2 ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES NOS CATETERES PESQUISADOS

A TABELA 6 demonstra as complicações locais decorrentes do uso dos cateteres. A incidência geral de complicações locais considerando todos os cateteres avaliados, exceto um cateter do grupo controle que não teve seu motivo de retirada informado, foi de 54,64% (n=100). Não houve diferença significativa entre os dois tipos de cateter quanto à ocorrência de complicações ( $p=0,913$ ), observando-se taxas semelhantes (n=51; 54,26% GC; n=49; 55,06% GE).

Dentre as complicações locais identificadas no geral (n=183), houve predominância de tração acidental do cateter (n=29; 15,85%), seguido de flebite (n=26; 14,21%). Considerando os grupos separadamente, observou-se maior incidência de tração acidental no grupo controle (n=17; 18,08%) e de flebite no grupo experimental (n=15; 16,85%). A complicação 'infecção local' foi a de menor ocorrência em ambos os grupos (n=1; 1,06% GC; n=1; 2,12% GE) (TABELA 6).

TABELA 6 – CARACTERIZAÇÃO DAS COMPLICAÇÕES LOCAIS DECORRENTES DO USO DOS CATETERES PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016

Variável / Cateter	Geral (n = 183)		Experimental (n = 89)		Controle (n = 94)		P-valor*
	n	%	n	%	n	%	
Complicação							
Não	83	45,35	40	44,94	43	45,74	0,913
Sim	100	54,64	49	55,06	51	54,26	
Incidência de cada complicação							
Extravasamento	5	2,73	3	3,37	2	2,13	0,606
Flebite	26	14,21	15	16,85	11	11,70	0,318
Infecção local	2	1,09	1	1,12	1	1,06	0,969
Infiltração	21	11,48	13	14,61	8	8,51	0,196
Obstrução	17	9,29	5	5,62	12	12,76	0,096
Tração acidental	29	15,85	12	13,48	17	18,08	0,394
Nenhuma	83	45,35	40	44,94	43	45,74	0,913

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado.

A complicação ‘flebite’, que ocorreu em 26 cateteres (n=11 GC; n=15 GE), foi avaliada de acordo com a escala evolutiva proposta pela INS (2016) e classificada em graus, sendo que em um caso do grupo controle não foi possível realizar tal classificação. Houve predominância equivalente do grau 1 para os dois grupos pesquisados (n=7; 70% GC; n=7; 46,67% GE). No grupo experimental, a frequência de flebites com grau 2 esteve próxima à de grau 1 (n=6; 40%). Somente o grupo experimental apresentou o grau 3, e não foi identificado grau 4 em nenhum caso (TABELA 7).

TABELA 7 – CLASSIFICAÇÃO DA FLEBITE EM GRAUS, NOS DOIS TIPOS DE CATETERES. CURITIBA-PR, 2016

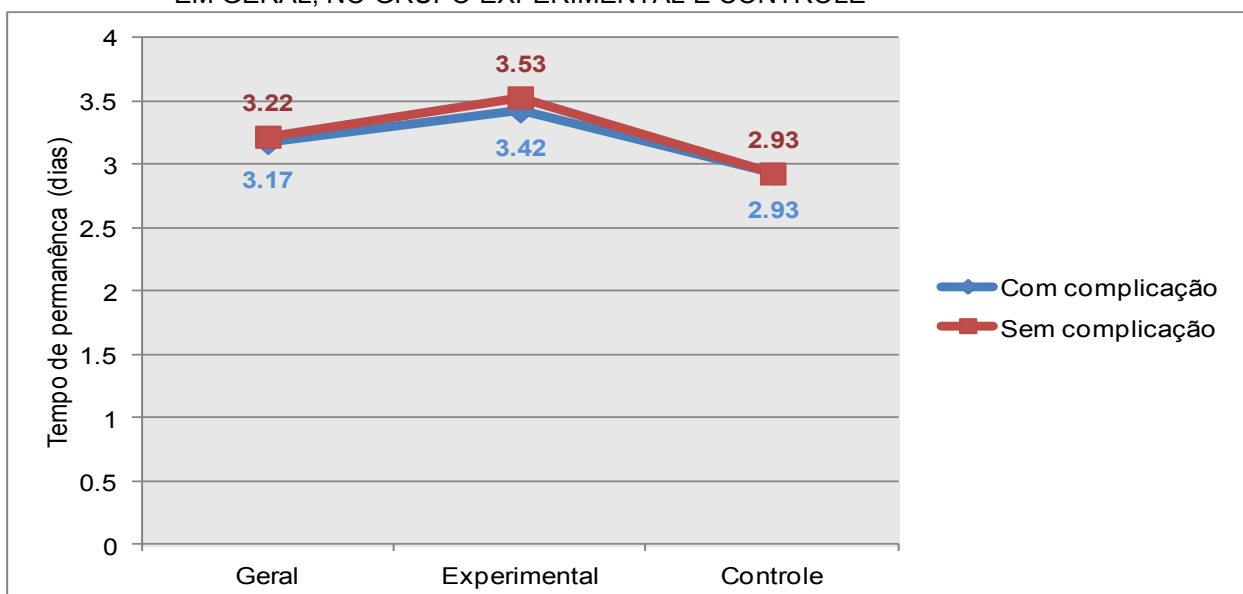
Variável / Cateter	Geral (n = 25)		Experimental (n = 15)		Controle (n = 10)		P-valor
	n	%	n	%	n	%	
Grau de flebite							
1	14	56,00	7	46,67	7	70,00	0,353*
2	9	36,00	6	40,00	3	30,00	
3	2	8,00	2	13,33	0	0,00	
4	0	0,00	0	0,00	0	0,00	

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado.

O GRÁFICO 2 ilustra o tempo médio de permanência (em dias) dos cateteres, de acordo com a ocorrência ou ausência de complicações. Considerando a totalidade da amostra, obteve-se média de 3,22 dias para os cateteres que não complicaram e de 3,17 dias para aqueles que complicaram. Observam-se médias superiores no grupo experimental, correspondendo a 3,53 dias para os sem complicação e 3,42 dias para os com complicação. O grupo controle apresentou as menores médias de permanência, sendo igual para os cateteres com e sem complicação (2,93 dias).

GRÁFICO 2 – COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DE TEMPO DE PERMANÊNCIA (EM DIAS) DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM E NÃO DESENVOLVERAM COMPLICAÇÕES, EM GERAL, NO GRUPO EXPERIMENTAL E CONTROLE



FONTE: A autora (2017).

#### 4.2.1 Complicações em geral

A TABELA 8 ilustra a comparação entre os grupos, considerando apenas os cateteres que desenvolveram complicações (n=100). Os grupos são homogêneos no que concerne às variáveis relacionadas ao cateter, exceto pela utilização de outras drogas não categorizadas nesta pesquisa devido à baixa frequência de diversas classes terapêuticas. A proporção de cateteres que complicaram no grupo controle, utilizados para a administração destas drogas, foi significativamente superior à do grupo experimental ( $p=0,011$ ). As demais variáveis não apresentaram diferenças entre os grupos comparados.

TABELA 8 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM COMPLICAÇÃO. CURITIBA-PR, 2016 (n=100)

(continua)

Variável / Cateter	Experimental (n = 49)		Controle (n = 51)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n = 49</b>		<b>n = 51</b>		
18 G	9	18,37	8	15,69	0,938*
20 G	29	59,18	31	60,78	
22 G	11	22,45	12	23,53	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n = 49</b>		<b>n = 51</b>		
Membro superior direito	24	48,98	29	56,86	0,411*
Membro superior esquerdo	25	51,02	21	41,18	
Membro inferior direito	0	0,00	1	1,96	
<b>Região da inserção</b>	<b>n = 49</b>		<b>n = 51</b>		
Antebraço	31	63,27	31	60,78	0,572*
Braço	3	6,12	3	5,88	
Fossa antecubital	1	2,04	4	7,84	
Dorso da mão	14	28,57	12	23,53	
Dorso do pé	0	0,00	1	1,96	
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n = 49</b>		<b>n = 47</b>		
Uma	38	77,55	35	74,47	0,620*
Duas	8	16,33	10	21,28	
Mais que duas	3	6,12	2	4,26	
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n = 49</b>		<b>n = 51</b>		
Não	40	81,63	43	84,31	0,721*
Sim	9	18,37	8	15,69	

TABELA 8 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM COMPLICAÇÃO. CURITIBA-PR, 2016 (n=100)

(continuação)

Variável / Cateter	Experimental (n = 49)		Controle (n = 51)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Material de fixação</b>	<b>n = 49</b>		<b>n = 51</b>		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	33	67,35	1	1,96	<0,001*
Fita adesiva	12	24,49	50	98,04	
FTP e fita adesiva	4	8,16	0	0,00	
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n = 49</b>		<b>n = 51</b>		
<b>Antieméticos</b>					
Não	26	53,06	28	54,90	0,854*
Sim	23	46,94	23	45,10	
<b>Antiespasmódicos</b>					
Não	44	89,80	46	90,20	0,947*
Sim	5	10,20	5	9,80	
<b>Antimicrobianos</b>					
Não	22	44,90	24	47,06	0,828*
Sim	27	55,10	27	52,94	
<b>Corticosteróides</b>					
Não	40	81,63	44	86,27	0,527*
Sim	9	18,37	7	13,73	
<b>Diuréticos</b>					
Não	45	91,84	43	84,31	0,247*
Sim	4	8,16	8	15,69	
<b>Eletrólitos</b>					
Não	45	91,84	46	90,20	0,774*
Sim	4	8,16	5	9,80	
<b>Hemocomponentes</b>					
Não	48	97,96	46	90,20	0,102*
Sim	1	2,04	5	9,80	
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					
Não	31	63,27	38	74,51	0,224*
Sim	18	36,73	13	25,49	
<b>Sedativos / analgésicos</b>					
Não	21	42,86	28	54,90	0,228*
Sim	28	57,14	23	45,10	
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					
Não	27	55,10	32	62,75	0,437*
Sim	22	44,90	19	37,25	

TABELA 8 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM COMPLICAÇÃO. CURITIBA-PR, 2016 (n=100)

(conclusão)

Variável / Cateter	Experimental (n = 49)		Controle (n = 51)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Outras drogas</b>					
Não	41	83,67	31	60,78	<b>0,011*</b>
Sim	8	16,33	20	39,22	
<b>Drogas e soluções de risco infundidas</b>	<b>n = 49</b>		<b>n = 51</b>		
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>					
Não	12	24,49	14	27,45	0,736*
Sim	37	75,51	37	72,55	
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>					
Não	33	67,35	32	62,75	0,630*
Sim	16	32,65	19	37,25	
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>					
Não	45	91,84	44	86,27	0,374*
Sim	4	8,16	7	13,73	
<b>Medicação vesicante</b>					
Não	39	79,59	33	64,71	0,097*
Sim	10	20,41	18	35,29	
<b>Tipo de complicação</b>	<b>n = 49</b>		<b>n = 51</b>		
Extravasamento	3	6,12	2	3,92	0,335*
Flebite	15	30,61	11	21,57	
Infecção local	1	2,04	1	1,96	
Infiltração	13	26,53	8	15,69	
Obstrução	5	10,20	12	23,53	
Tração acidental	12	24,49	17	33,33	
<b>Tempo de permanência em dias</b>	<b>n = 49</b>		<b>n = 51</b>		
Mediana	2,5		2,5		0,581**
Q1 - Q3	1,5 - 3,5		1,5 - 4		
Mínimo – Máximo	5 - 22		0,5 - 8,5		
<b>Tempo de permanência em horas</b>	<b>n = 49</b>		<b>n = 51</b>		
< 24	6	12,24	3	5,88	0,790*
≥ 24 e ≤ 48	18	36,73	19	37,25	
> 48 e ≤ 72	7	14,29	10	19,61	
> 72 e ≤ 96	8	16,33	9	17,65	
> 96 e ≤ 120	3	6,12	5	9,80	
> 120	7	14,29	5	9,80	

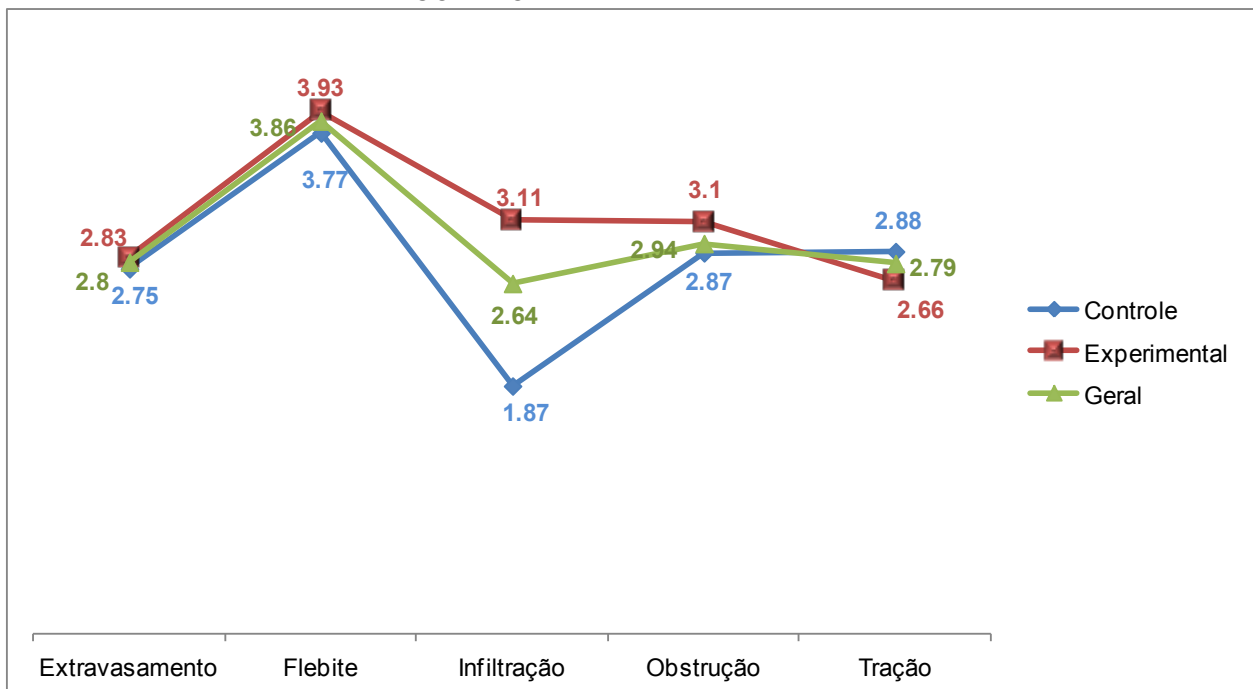
FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste U de Mann-Whitney; Q1 – primeiro quartil; Q3 – terceiro quartil.



O GRÁFICO 3 ilustra as médias do tempo de permanência (em dias) dos cateteres que desenvolveram complicações, de acordo com cada uma delas. No grupo geral, a maior média foi para os cateteres que desenvolveram flebite (3,86 dias), ou seja, o tempo de permanência até a ocorrência desta complicação foi maior quando comparada aos demais desfechos. Comparando os grupos conforme o tipo de cateter utilizado, destaca-se maior média de permanência para os cateteres que apresentaram infiltração no grupo experimental (3,11 dias), com relação ao grupo controle (1,87 dias). A complicação 'infecção local' teve apenas uma ocorrência em cada grupo, e por esta razão não se encontra no gráfico. Com base nas curvas, percebe-se que o tempo de permanência até a ocorrência de complicações locais foi maior no grupo experimental em todas as complicações avaliadas, exceto para a tração acidental.

GRÁFICO 3 – COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DO TEMPO DE PERMANÊNCIA (EM DIAS) DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM CADA COMPLICAÇÃO, EM GERAL, NO GRUPO EXPERIMENTAL E CONTROLE



FONTE: A autora (2017).

#### 4.2.2 Tração acidental

Considerando apenas os cateteres que desenvolveram tração acidental (n=29), não houve diferença significativa entre as variáveis analisadas, conforme demonstrado na TABELA 9. Nos dois grupos o calibre mais usado foi o 20 G (n=11; 64,71% GC; n=5; 41,67% GE), puncionados em membro superior direito (n=10; 58,82% GC; n=8; 66,67% GE), na região do antebraço (n=9; 52,94% GC; n=6; 50% GE) e com assertividade na primeira tentativa do profissional (n=14; 82,35% GC; n=11; 91,67% GE). Quanto ao material de fixação utilizado, a fita adesiva esteve presente em 100% dos cateteres do grupo controle, enquanto que o FTP predominou no grupo experimental (n=8; 66,67%).

Com relação às drogas e soluções infundidas, sedativos / analgésicos foram os mais utilizados (n=9; 52,94% GC; n=8; 66,67% GE). Também houve prevalência de antieméticos (n=8; 66,67%) e soluções / planos de hidratação (n=7; 58,33%) no grupo experimental. Em ambos os grupos a maioria dos cateteres foi utilizada para infusão de medicações irritantes com extremo de pH (n=11; 64,71% GC; n=8; 66,67% GE). Não houve predominância do uso da bomba infusora nos dois tipos de cateteres (n=1; 5,88% GC; nenhum GE), bem como da infusão de medicações irritantes sem extremo de pH (n=5; 29,41% GC; n=3; 25% GE), de soluções com alta osmolaridade (n=2; 11,76% GC; nenhuma GE) e de medicações vesicantes (n=5; 29,41% GC; n=2; 16,67% GE).

O tempo de permanência de todos os cateteres que apresentaram tração acidental foi menor ou igual a 72 horas, sendo que destes, a maioria permaneceu entre 24 e 48 horas no grupo controle (n=6; 35,29%) e abaixo de 24 horas no grupo experimental (n=4; 33,33%). No entanto, o grupo experimental também apresentou quatro cateteres (33,33%) com tempo de permanência entre 72 e 96 horas.

TABELA 9 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM TRAÇÃO ACIDENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=29)

(continua)

Variável / Cateter	Experimental (n = 12)		Controle (n = 17)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n = 12</b>		<b>n = 17</b>		
18 G	3	25,00	4	23,53	0,322*
20 G	5	41,67	11	64,71	
22 G	4	33,33	2	11,76	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n = 12</b>		<b>n = 17</b>		
Membro superior direito	8	66,67	10	58,82	0,668*
Membro superior esquerdo	4	33,33	7	41,18	
<b>Região da inserção</b>	<b>n = 12</b>		<b>n = 17</b>		
Antebraço	6	50,00	9	52,94	0,679*
Braço	2	16,67	1	5,88	
Fossa antecubital	0	0,00	1	5,88	
Dorso da mão	4	33,33	6	35,29	
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n = 12</b>		<b>n = 17</b>		
Uma	11	91,67	14	82,35	0,165*
Duas	0	0,00	3	17,65	
Mais que duas	1	8,33	0	0,00	
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n = 12</b>		<b>n = 17</b>		
Não	12	100,00	16	94,12	0,393*
Sim	0	0,00	1	5,88	
<b>Material de fixação</b>	<b>n = 12</b>		<b>n = 17</b>		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	8	66,67%	0	0,00	<0,001*
Fita adesiva	4	33,33%	17	100,00	
FTP e fita adesiva	0	0,00%	0	0,00	
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n = 12</b>		<b>n = 17</b>		
<b>Antieméticos</b>					
Não	4	33,33	10	58,82	0,176*
Sim	8	66,67	7	41,18	
<b>Antiespasmódicos</b>					
Não	10	83,33	15	88,24	0,706*
Sim	2	16,67	2	11,76	
<b>Antimicrobianos</b>					
Não	8	66,67	12	70,59	0,822*
Sim	4	33,33	5	29,41	
<b>Corticosteróides</b>					
Não	10	83,33	15	88,24	0,706*
Sim	2	16,67	2	11,76	

TABELA 9 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM TRAÇÃO ACIDENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=29)

(continuação)

Variável / Cateter	Experimental (n = 12)		Controle (n = 17)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Diuréticos</b>					
Não	12	100,00	15	88,24	0,218*
Sim	0	0,00	2	11,76	
<b>Eletrólitos</b>					
Não	12	100,00	16	94,12	0,393*
Sim	0	0,00	1	5,88	
<b>Hemocomponentes</b>					
Não	12	100,00	16	94,12	0,393*
Sim	0	0,00	1	5,88	
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					
Não	8	66,67	15	88,24	0,158*
Sim	4	33,33	2	11,76	
<b>Sedativos / analgésicos</b>					
Não	4	33,33	8	47,06	0,460*
Sim	8	66,67	9	52,94	
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					
Não	5	41,67	11	64,71	0,219*
Sim	7	58,33	6	35,29	
<b>Outras drogas</b>					
Não	10	83,33	10	58,82	0,160*
Sim	2	16,67	7	41,18	
<b>Drogas e soluções de risco infundidas</b>	<b>n = 12</b>		<b>n = 17</b>		
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>					
Não	4	33,33	6	35,29	0,913*
Sim	8	66,67	11	64,71	
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>					
Não	9	75,00	12	70,59	0,793*
Sim	3	25,00	5	29,41	
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>					
Não	12	100,00	15	88,24	0,218*
Sim	0	0,00	2	11,76	
<b>Medicação vesicante</b>					
Não	10	83,33	12	70,59	0,430*
Sim	2	16,67	5	29,41	

TABELA 9 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM TRAÇÃO ACIDENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=29)

(conclusão)

Variável / Cateter	Experimental (n = 12)		Controle (n = 17)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Tempo de permanência em dias</b>	<b>n = 12</b>		<b>n = 17</b>		
Média ± Desvio Padrão	2,66 ± 2,64		2,88 ± 1,91		0,812**
<b>Tempo de permanência em horas</b>	<b>n = 12</b>		<b>n = 17</b>		
< 24	4	33,33	1	5,88	0,165*
≥ 24 e ≤ 48	2	16,67	6	35,29	
> 48 e ≤ 72	1	8,33	5	29,41	
> 72 e ≤ 96	4	33,33	2	11,76	
> 96 e ≤ 120	0	0,00	1	5,88	
> 120	1	8,33	2	11,76	

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste T de *Student*.

#### 4.2.3 Flebite

Não houve diferença significativa entre as variáveis analisadas para a flebite (n=26), conforme demonstrado na TABELA 10. Predominaram punções com calibre 20 G (n=6; 54,55% GC; n=10; 66,67% GE), na região do antebraço (n=7; 63,64% GC; n=12; 80% GE) e com sucesso na primeira tentativa do profissional (n=8; 100% GC; n=12; 80% GE). O membro de realização das punções e o material de fixação dos cateteres diferem entre os dois grupos, com o GC apresentando predominância de dispositivos inseridos em membro superior direito (n=7; 63,64%) e fixados com fita adesiva (n=10; 90,91%), e o GE com maioria dos cateteres inseridos em membro superior esquerdo (n=8; 53,33%) e fixados com FTP (n=11; 73,33%).

Com relação à utilização dos dispositivos, houve predominância do uso de antimicrobianos em ambos os grupos (n=6; 54,55% GC; n=9; 60% GE). No grupo controle, o uso de antieméticos também foi prevalente (n=6; 54,55%). Nos dois tipos de cateteres, foi frequente a infusão de medicações irritantes com extremo de pH (n=10; 90,91% GC; n=12; 80% GE). A bomba infusora foi utilizada em parte minoritária dos cateteres que desenvolveram flebite (n=1; 9,09% GC; n=4; 26,67% GE), bem como

medicações irritantes sem extremo de pH (n=3; 27,27% GC; n=5; 33,33% GE), com alta osmolaridade (nenhuma GC; n=2; 13,33% GE) e vesicantes (n=3; 27,27% GC; n=4; 26,67% GE) (TABELA 10).

Quanto ao tempo de permanência livre de flebite, a maioria dos cateteres do grupo controle conservou-se por tempo superior a 72 horas (n=6; 54,54%), sendo que destes, metade permaneceu por tempo superior a 120 horas (n=3; 27,27%). No grupo experimental houve maior prevalência de cateteres com tempo menor ou igual a 72 horas (n=10; 66,67%), com ênfase para aqueles que conservaram-se por 24 a 48 horas (TABELA 10).

TABELA 10 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM FLEBITE. CURITIBA-PR, 2016 (n=26)

(continua)

Variável / Cateter	Experimental (n = 15)		Controle (n = 11)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n = 15</b>		<b>n = 11</b>		
18 G	1	6,67	3	27,27	0,350*
20 G	10	66,67	6	54,55	
22 G	4	26,67	2	18,18	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n = 15</b>		<b>n = 11</b>		
Membro superior direito	7	46,67	7	63,64	0,391*
Membro superior esquerdo	8	53,33	4	36,36	
<b>Região da inserção</b>	<b>n = 15</b>		<b>n = 11</b>		
Antebraço	12	80,00	7	63,64	0,628*
Braço	0	0,00	1	9,09	
Fossa antecubital	1	6,67	1	9,09	
Dorso da mão	2	13,33	2	18,18	
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n = 15</b>		<b>n = 8</b>		
Uma	12	80,00	8	100,00	0,399*
Duas	2	13,33	0	0,00	
Mais que duas	1	6,67	0	0,00	
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n = 15</b>		<b>n = 11</b>		
Não	11	73,33	10	90,91	0,261*
Sim	4	26,67	1	9,09	
<b>Material de fixação</b>	<b>n = 15</b>		<b>n = 11</b>		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	11	73,33	1	9,09	0,002*
Fita adesiva	3	20,00	10	90,91	
FTP e fita adesiva	1	6,67	0	0,00	

TABELA 10 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM FLEBITE.  
CURITIBA-PR, 2016 (n=26)

(continuação)

Variável / Cateter	Experimental (n = 15)		Controle (n = 11)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n = 15</b>		<b>n = 11</b>		
<b>Antieméticos</b>					
Não	10	66,67	5	45,45	0,279*
Sim	5	33,33	6	54,55	
<b>Antiespasmódicos</b>					
Não	14	93,33	10	90,91	0,819*
Sim	1	6,67	1	9,09	
<b>Antimicrobianos</b>					
Não	6	40,00	5	45,45	0,781*
Sim	9	60,00	6	54,55	
<b>Corticosteróides</b>					
Não	12	80,00	9	81,82	0,907*
Sim	3	20,00	2	18,18	
<b>Diuréticos</b>					
Não	13	86,67	10	90,91	0,738*
Sim	2	13,33	1	9,09	
<b>Eletrólitos</b>					
Não	13	86,67	11	100,00	0,207*
Sim	2	13,33	0	0,00	
<b>Hemocomponentes</b>					
Não	14	93,33	10	90,91	0,819*
Sim	1	6,67	1	9,09	
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					
Não	10	66,67	8	72,73	0,741*
Sim	5	33,33	3	27,27	
<b>Sedativos / analgésicos</b>					
Não	9	60,00	6	54,55	0,781*
Sim	6	40,00	5	45,45	
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					
Não	10	66,67	6	54,55	0,530*
Sim	5	33,33	5	45,45	
<b>Outras drogas</b>					
Não	13	86,67	6	54,55	0,068*
Sim	2	13,33	5	45,45	

TABELA 10 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM FLEBITE. CURITIBA-PR, 2016 (n=26)

(conclusão)

Variável / Cateter	Experimental (n = 15)		Controle (n = 11)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Drogas e soluções de risco infundidas</b>	<b>n = 15</b>		<b>n = 11</b>		
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>					
Não	3	20,00	1	9,09	0,446*
Sim	12	80,00	10	90,91	
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>					
Não	10	66,67	8	72,73	0,741*
Sim	5	33,33	3	27,27	
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>					
Não	13	86,67	11	100,00	0,207*
Sim	2	13,33	0	0,00	
<b>Medicação vesicante</b>					
Não	11	73,33	8	72,73	0,973*
Sim	4	26,67	3	27,27	
<b>Tempo de permanência em dias</b>	<b>n = 15</b>		<b>n = 11</b>		
Média ± Desvio Padrão	3,93 ± 5,22		3,77 ± 2,41		0,918**
<b>Tempo de permanência em horas</b>	<b>n = 15</b>		<b>n = 11</b>		
< 24	1	6,67	0	0,00	0,825*
≥ 24 e ≤ 48	6	40,00	4	36,36	
> 48 e ≤ 72	3	20,00	1	9,09	
> 72 e ≤ 96	1	6,67	2	18,18	
> 96 e ≤ 120	1	6,67	1	9,09	
> 120	3	20,00	3	27,27	

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste T de Student.

#### 4.2.4 Infiltração

Na comparação das variáveis relacionadas ao cateter para a complicação infiltração (n=21), observou-se, para os dois grupos, predominância de dispositivos de calibre 20 G (n=5; 62,50% GC; n=9; 69,23% GE), inseridos em membro superior esquerdo (n=5; 62,50% GC; n=8; 61,54% GE), na região do antebraço (n=6; 75% GC; n=8; 61,54% GE), com sucesso na primeira tentativa do profissional (n=7; 87,50% GC; n=9; 69,23% GE) e utilizados sem bomba infusora (n=6; 75% GC; n=11; 84,62% GE).



No grupo controle todos os cateteres foram fixados com fita adesiva, já no grupo experimental a maioria teve o FTP como material de fixação (n=10; 76,92%) (TABELA 11).

As drogas mais utilizadas nos dois grupos foram da classe de antimicrobianos (n=6; 75% GC; n=10; 76,92%), seguido de antieméticos no grupo controle (n=5; 62,50%) e de sedativos / analgésicos no grupo experimental (n=8; 61,54%). A maioria foi classificada como medicação irritante com extremo de pH (n=6; 75% GC; n=9; 69,23% GE); a minoria como solução com alta osmolaridade (n=1; 12,50% GC; nenhuma GE), como medicação vesicante (n=1; 12,50% GC; nenhuma GE) e como medicação irritante sem extremo de pH no grupo experimental (n=6; 46,15%) (TABELA 11).

Nos dois tipos de cateteres obteve-se tempo de permanência inferior a 72 horas em sua maioria (n=7; 87,50% GC; n=9; 69,23% GE), sendo que destes, a maior parcela esteve entre 24 e 48 horas (n=4; 50% GC; n=7; 53,85% GE). Não foram detectadas diferenças significativas entre as variáveis analisadas (TABELA 11).

TABELA 11 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM INFILTRAÇÃO. CURITIBA-PR, 2016 (n=21)

(continua)

Variável / Cateter	Experimental (n = 13)		Controle (n = 8)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n = 13</b>		<b>n = 8</b>		
18 G	2	15,38	1	12,50	0,859*
20 G	9	69,23	5	62,50	
22 G	2	15,38	2	25,00	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n = 13</b>		<b>n = 8</b>		
Membro superior direito	5	38,46	3	37,50	0,965*
Membro superior esquerdo	8	61,54	5	62,50	
<b>Região da inserção</b>	<b>n = 13</b>		<b>n = 8</b>		
Antebraço	8	61,54	6	75,00	0,381*
Braço	1	7,69	0	0,00	
Dorso da mão	4	30,77	1	12,50	
Fossa antecubital	0	0,00	1	12,50	

TABELA 11 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM INFILTRAÇÃO. CURITIBA-PR, 2016 (n=21)

(continuação)

Variável / Cateter	Experimental (n = 13)		Controle (n = 8)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n = 13</b>		<b>n = 8</b>		
Uma	9	69,23	7	87,50	0,340*
Duas	4	30,77	1	12,50	
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n = 13</b>		<b>n = 8</b>		
Não	11	84,62	6	75,00	0,586*
Sim	2	15,38	2	25,00	
<b>Material de fixação</b>	<b>n = 13</b>		<b>n = 8</b>		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	10	76,92	0	0,00	0,001*
Fita adesiva	2	15,38	8	100,00	
FTP e fita adesiva	1	7,69	0	0,00	
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n = 13</b>		<b>n = 8</b>		
<b>Antieméticos</b>					
Não	8	61,54	3	37,50	0,284*
Sim	5	38,46	5	62,50	
<b>Antiespasmódicos</b>					
Não	11	84,62	7	87,50	0,854*
Sim	2	15,38	1	12,50	
<b>Antimicrobianos</b>					
Não	3	23,08	2	25,00	0,920*
Sim	10	76,92	6	75,00	
<b>Corticosteróides</b>					
Não	11	84,62	7	87,50	0,854*
Sim	2	15,38	1	12,50	
<b>Diuréticos</b>					
Não	13	100,00	6	75,00	0,058*
Sim	0	0,00	2	25,00	
<b>Eletrólitos</b>					
Não	13	100,00	7	87,50	0,191*
Sim	0	0,00	1	12,50	
<b>Hemocomponentes</b>					
Não	13	100,00	8	100,00	-
Sim	0	0,00	0	0,00	
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					
Não	9	69,23	5	62,50	0,751*
Sim	4	30,77	3	37,50	

TABELA 11 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM INFILTRAÇÃO. CURITIBA-PR, 2016 (n=21)

(conclusão)

Variável / Cateter	Experimental (n = 13)		Controle (n = 8)		P-valor
	n	%	n	%	
Sedativos / analgésicos					
Não	5	38,46	5	62,50	0,284*
Sim	8	61,54	3	37,50	
Soluções / planos de hidratação					
Não	6	46,15	6	75,00	0,195*
Sim	7	53,85	2	25,00	
Outras drogas					
Não	11	84,62	6	75,00	0,586*
Sim	2	15,38	2	25,00	
Drogas e soluções de risco infundidas					
	n = 13		n = 8		
Medicação irritante com extremo de pH					
Não	4	30,77	2	25,00	0,776*
Sim	9	69,23	6	75,00	
Medicação irritante sem extremo de pH					
Não	7	53,85	4	50,00	0,864*
Sim	6	46,15	4	50,00	
Solução com alta osmolaridade (>900 mOsm/L)					
Não	13	100,00	7	87,50	0,191*
Sim	0	0,00	1	12,50	
Medicação vesicante					
Não	13	100,00	7	87,50	0,191*
Sim	0	0,00	1	12,50	
Tempo de permanência em dias					
	n = 13		n = 8		
Média ± Desvio Padrão	3,12 ± 3,54		1,88 ± 1,09		0,367**
Tempo de permanência em horas					
	n = 13		n = 8		
< 24	1	7,69	1	12,50	0,657*
≥ 24 e ≤ 48	7	53,85	4	50,00	
> 48 e ≤ 72	1	7,69	2	25,00	
> 72 e ≤ 96	2	15,38	1	12,50	
> 120	2	15,38	0	0,00	

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste T de Student.

#### 4.2.5 Obstrução

A TABELA 12 apresenta os dados referentes aos cateteres que desenvolveram obstrução (n=17). Nos dois grupos houve destaque para cateteres inseridos na região do antebraço (n=7; 58,33% GC; n=3; 60% GE), utilizados majoritariamente para a infusão de medicações irritantes com extremo de pH (n=8; 66,67% GC; n=4; 80% GE) e sem o uso de bomba infusora (n=9; 75% GC; n=3; 60% GE). A minoria dos cateteres foi utilizada para medicações irritantes sem extremo de pH (n=4; 33,33% GC; nenhuma GE) e soluções com alta osmolaridade (n=3; 25% GC; nenhuma GE), bem como para medicações vesicantes no grupo experimental (n=1; 20%). As demais variáveis analisadas demonstram-se divergentes entre os dois grupos.

No grupo controle predominaram cateteres de calibre 20 G (n=7; 58,33%), puncionados em membro superior direito (n=8; 66,67%), com assertividade do profissional na segunda tentativa (n=5; 45,45%), fixados em sua totalidade com fita adesiva e utilizados para a administração de antimicrobianos (n=7; 58,33%). Já no grupo experimental, houve destaque para os cateteres de calibre 18 G e 20 G (n=2; 40% cada), localizados em membro superior esquerdo (n=3; 40%), com sucesso na primeira tentativa de punção (n=3; 60%), fixados com FTP e fita adesiva (n=2; 50% cada) e com infusão de sedativos / analgésicos e soluções / planos de hidratação (n=3; 60% cada).

Quanto ao tempo de permanência dos cateteres, no grupo controle metade ficou 72 horas ou menos e a outra metade acima de 72 horas, sendo que a maior parcela permaneceu entre 24 e 48 horas (n=5; 41,67%). Já no grupo experimental, três cateteres (60%) conservaram-se por tempo igual ou inferior a 72 horas, e destes a maioria ficou entre 24 e 48 horas (n=2; 40%). Não houve diferença significativa entre as variáveis analisadas comparando-se os pacientes que desenvolveram obstrução, divididos nos dois grupos conforme o tipo de cateter utilizado, como demonstrado na TABELA 12.

TABELA 12 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM OBSTRUÇÃO. CURITIBA-PR, 2016 (n=17)

(continua)

Variável / Cateter	Experimental (n = 5)		Controle (n = 12)		P-valor
	n	%	n	%	
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n = 5</b>		<b>n = 12</b>		
18 G	2	40,00	0	0,00	0,064*
20 G	2	40,00	7	58,33	
22 G	1	20,00	5	41,67	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n = 5</b>		<b>n = 12</b>		
Membro superior direito	2	0,00	8	8,33	0,356*
Membro superior esquerdo	3	40,00	3	66,67	
Membro inferior direito	0	60,00	1	25,00	
<b>Região da inserção</b>	<b>n = 5</b>		<b>n = 12</b>		
Antebraço	3	60,00	7	58,33	0,776*
Braço	0	0,00	1	8,33	
Dorso da mão	2	40,00	3	25,00	
Dorso do pé	0	0,00	1	8,33	
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n = 5</b>		<b>n = 12</b>		
Uma	3	60,00	4	36,36	0,612*
Duas	1	20,00	5	45,45	
Mais que duas	1	20,00	2	18,18	
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n = 5</b>		<b>n = 12</b>		
Não	3	60,00	9	75,00	0,536*
Sim	2	40,00	3	25,00	
<b>Material de fixação</b>	<b>n = 5</b>		<b>n = 12</b>		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	2	40,00	0	0,00	0,013*
Fita adesiva	2	40,00	12	100,00	
FTP e fita adesiva	1	20,00	0	0,00	
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n = 5</b>		<b>n = 12</b>		
<b>Antieméticos</b>					
Não	3	60,00	8	66,67	0,793*
Sim	2	40,00	4	33,33	
<b>Antiespasmódicos</b>					
Não	5	100,00	11	91,67	0,506*
Sim	0	0,00	1	8,33	
<b>Antimicrobianos</b>					
Não	3	60,00	5	41,67	0,490*
Sim	2	40,00	7	58,33	

TABELA 12 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM OBSTRUÇÃO. CURITIBA-PR, 2016 (n=17)

(continuação)

Variável / Cateter	Experimental (n = 5)		Controle (n = 12)		P-valor
	n	%	n	%	
Corticosteróides					
Não	4	80,00	10	83,33	0,870*
Sim	1	20,00	2	16,67	
Diuréticos					
Não	4	80,00	9	75,00	0,825*
Sim	1	20,00	3	25,00	
Eletrólitos					
Não	5	100,00	10	83,33	0,331*
Sim	0	0,00	2	16,67	
Hemocomponentes					
Não	5	100,00	9	75,00	0,218*
Sim	0	0,00	3	25,00	
Redutores de acidez gástrica					
Não	4	80,00	8	66,67	0,582*
Sim	1	20,00	4	33,33	
Sedativos / analgésicos					
Não	2	40,00	7	58,33	0,490*
Sim	3	60,00	5	41,67	
Soluções / planos de hidratação					
Não	2	40,00	7	58,33	0,490*
Sim	3	60,00	5	41,67	
Outras drogas					
Não	3	60,00	8	66,67	0,793*
Sim	2	40,00	4	33,33	
Drogas e soluções de risco infundidas					
Medicação irritante com extremo de pH					
Não	1	20,00	4	33,33	0,582*
Sim	4	80,00	8	66,67	
Medicação irritante sem extremo de pH					
Não	5	100,00	8	66,67	0,140*
Sim	0	0,00	4	33,33	
Solução com alta osmolaridade (>900 mOsm/L)					
Não	5	100,00	9	75,00	0,218*
Sim	0	0,00	3	25,00	

TABELA 12 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE CATETERES QUE DESENVOLVERAM OBSTRUÇÃO. CURITIBA-PR, 2016 (n=17)

(conclusão)

Variável / Cateter	Experimental (n = 5)		Controle (n = 12)		P-valor
	n	%	n	%	
Medicação vesicante					
Não	4	80,00	6	50,00	0,252*
Sim	1	20,00	6	50,00	
Tempo de permanência em dias		n = 5	n = 12		0,772**
Média ± Desvio Padrão		3,1 ± 1,34	2,87 ± 1,58		
Tempo de permanência em horas		n = 5		n = 12	
< 24	0	0,00	1	8,33	0,576*
≥ 24 e ≤ 48	2	40,00	5	41,67	
> 48 e ≤ 72	1	20,00	0	0,00	
> 72 e ≤ 96	1	20,00	3	25,00	
> 96 e ≤ 120	1	20,00	3	25,00	
> 120	0	0,00	0	0,00	

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste T de *Student*.

#### 4.3 ANÁLISE DOS FATORES DE RISCO RELACIONADOS AO DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES

A fim de responder ao terceiro objetivo específico desta pesquisa, realizou-se análise univariada para identificar a relação de dependência entre todas as variáveis investigadas (sócio-demográficas; clínicas; relacionadas ao cateter) e a ocorrência do desfecho – complicação local associada ao cateter intravenoso periférico, bem como análise do Risco Relativo de cada categoria. O objetivo foi verificar a presença de fatores de risco para as complicações encontradas na pesquisa.

#### 4.3.1 Análise dos fatores de risco relacionados ao desenvolvimento de complicações nos dois tipos de cateteres

Ao analisar as variáveis sociodemográficas de ambos os tipos de cateteres (n=183), observa-se que nenhuma delas configurou maior risco para o desenvolvimento de complicações locais, conforme demonstrado na TABELA 13.

TABELA 13 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

(continua)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Sexo</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,234*		
Feminino	64	64,00	45	54,2		1,21	[0,91-1,60]
Masculino	36	36,00	38	45,7		1	
<b>Idade (anos)</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,950*		
Adulto jovem (18 - 30)	13	13,00	12	14,46		1	
Adulto (31 - 60)	48	48,00	40	48,19	1,000*	1,05	[0,69-1,60]
Idoso (> 60)	39	39,00	31	37,35	0,931*	1,07	[0,70-1,65]
<b>Etnia</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,465*		
Asiático	0	0,00	1	1,20	0,443*	---	---
Caucasóide	83	83,00	65	78,3		1	
Indígena	1	1,00	0	0,00	1,000*	1,78	[1,55-2,06]
Negróide	16	16,00	17	20,4	0,549*	0,86	[0,59-1,26]
<b>Grau de escolaridade</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,365*		
Analfabeto	7	7,00	4	4,82	0,509*	1,30	[0,76-2,21]
Fundamental incompleto	33	33,00	25	30,12	0,533*	1,16	[0,81-1,67]
Fundamental completo	20	20,00	12	14,46	0,334*	1,28	[0,86-1,89]
Médio incompleto	10	10,00	8	9,64	0,840*	1,13	[0,69-1,87]
Médio completo	24	24,00	25	30,12		1	
Superior incompleto	1	1,00	6	7,23	0,116*	0,29	[0,05-1,83]
Superior completo	5	5,00	3	3,61	0,706*	1,28	[0,69-2,34]
<b>Ocupação</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,151*		
Aposentado	37	37,00	25	30,12	0,294*	1,21	[0,89-1,64]
Do lar	19	19,00	9	10,84	0,142*	1,37	[0,98-1,93]
Estudante	0	0,00	2	2,41	0,494*	---	---
Desempregado	5	5,00	7	8,43	0,760*	0,84	[0,42-1,71]
Trabalhador ativo	39	39,00	40	48,10		1	



TABELA 13 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

(conclusão)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Tabagismo</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,520*		
Não	94	94,00	75	90,36		1	
Sim	6	6,00	8	9,64		0,77	[0,41-1,43]
<b>Etilismo</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,144**		
Não	98	98,00	77	92,77		1	
Sim	2	2,00	6	7,23		0,45	[0,13-1,49]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

Ao analisar os fatores de risco dentre as variáveis clínicas, tem-se que a ocorrência de complicações locais em ambos os tipos de cateteres tem relação com o tempo de internamento do paciente ( $p < 0,001$ ). Quando comparados ao menor tempo de internamento (até dez dias), os tempos de 11 a 20 dias e acima de 20 dias possuem valores de RR e IC praticamente iguais, aumentando o risco em 1,88 (IC95%: 1,39 - 2,55) e 1,87 (IC95%: 1,36 - 2,59), respectivamente. Da mesma forma, o diagnóstico médico de neoplasma aumenta o risco em 1,64 vezes (IC95%: 1,10 - 2,46) e a presença de infecção concomitante em 1,36 vezes (IC95%: 1,04-1,77) (TABELA 14).

TABELA 14 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS CLÍNICAS NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

(continua)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Tempo de internação</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		<b>&lt;0,001**</b>		
Até 10 dias	37	37,00	59	71,08		1	
11 a 20 dias	37	37,00	14	16,87	<b>&lt;0,001*</b>	<b>1,88</b>	[1,39-2,55]
21 dias ou mais	26	26,00	10	12,05	<b>0,001*</b>	<b>1,87</b>	[1,36-2,59]
<b>Diagnóstico principal na admissão<sup>1</sup></b>	<b>n=99</b>		<b>n=83</b>		0,226**		
Doenças do aparelho digestivo	21	21,21	25	30,12		1	
Doenças do aparelho circulatório	16	16,16	8	9,64	0,156*	1,46	[0,96-2,23]

TABELA 14 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS CLÍNICAS NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

(continuação)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Diagnóstico principal na admissão<sup>1</sup></b>	<b>n=99</b>		<b>n=83</b>		0,226**		
Doenças do aparelho geniturinário	10	10,10	8	9,64	0,664*	1,22	[0,72-2,05]
Doenças do aparelho respiratório	11	11,11	12	14,46	1,000*	1,05	[0,62-1,78]
Neoplasmas (Tumores)	15	15,15	5	6,02	<b>0,034**</b>	<b>1,64</b>	[1,10-2,46]
Outros	26	26,26	25	30,12	0,748*	1,12	[0,74-1,69]
<b>Quantidade de comorbidades</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,931*		
Nenhuma	23	23,00	21	25,30		1	
Uma	23	23,00	18	21,69	0,892*	1,07	[0,73-1,59]
Mais de uma	54	54,00	44	53,01	0,896*	1,05	[0,75-1,47]
<b>Comorbidades</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>				
<b>Diabetes Mellitus</b>					0,763*		
Não	73	73,00	58	69,88		1	
Sim	27	27,00	25	30,12		0,93	[0,69-1,26]
<b>Hipertensão Arterial Sistêmica</b>					1,000*		
Não	54	54,00	44	53,01		1	
Sim	46	46,00	39	46,99		0,98	[0,75-1,28]
<b>Cardiopatias</b>					0,258*		
Não	85	85,00	76	91,57		1	
Sim	15	15,00	7	8,43		1,29	[0,94-1,78]
<b>Alergias</b>					0,758**		
Não	95	95,00	78	93,98		1	
Sim	5	5,00	5	6,02		0,91	[0,48-1,72]
<b>Presença de outras comorbidades</b>					0,676*		
Não	44	44,00	40	48,19		1	
Sim	56	56,00	43	51,81		1,08	[0,83-1,41]
<b>Outras comorbidades<sup>1</sup></b>	<b>n=130<sup>2</sup></b>		<b>n=115<sup>2</sup></b>		0,127**		
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	3	2,31	9	7,83	0,121**	0,48	[0,18-1,30]
Doenças do aparelho circulatório	9	6,92	7	6,09	0,991*	1,07	[0,67-1,73]
Doenças do aparelho digestivo	5	3,85	10	8,7	0,262**	0,64	[0,30-1,34]
Doenças do aparelho geniturinário	11	8,46	4	3,48	0,165**	1,40	[0,97-2,02]
Doenças do aparelho respiratório	11	8,46	10	8,7	1,000*	1,00	[0,63-1,58]

TABELA 14 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS CLÍNICAS NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

(continuação)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Outras comorbidades<sup>1</sup></b>	<b>n=130<sup>2</sup></b>		<b>n=115<sup>2</sup></b>		0,127**		
Doenças do sistema nervoso	6	4,62	3	2,61	0,498**	1,27	[0,77-2,11]
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	7	5,38	9	7,83	0,719*	0,84	[0,46-1,51]
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	22	16,92	12	10,43	0,309*	1,24	[0,90-1,70]
Neoplasmas (tumores)	8	6,15	3	2,61	0,335**	1,39	[0,92-2,10]
Outras	4	3,08	8	6,96	0,355**	0,64	[0,28-1,45]
Nenhuma	44	33,85	40	34,78		1	
<b>Índice de Massa Corporal (IMC)<sup>3</sup></b>	<b>n=96</b>		<b>n=82</b>		0,157**		
Magro ou baixo peso (<18,5)	11	11,46	9	10,98	1,000*	0,99	[0,64-1,54]
Normal ou eutrófico (18,5-24,9)	46	47,92	37	45,12		1	
Sobrepeso ou pré-obeso (25-29,9)	17	17,71	25	30,49	0,165*	0,73	[0,48-1,11]
Obesidade grau I (30-34,9)	16	16,67	5	6,10	0,134**	1,37	[1,01-1,87]
Obesidade grau II (35-39,9)	3	3,13	4	4,88	0,698**	0,77	[0,32-1,86]
Obesidade grau III - grave (>igual 40)	3	11,46	2	2,44	1,000**	1,08	[0,52-2,27]
<b>Procedimento cirúrgico</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,154*		
Não	94	94,00	72	86,75		1	
Sim	6	6,00	11	13,25		0,62	[0,32-1,20]
<b>Infecção concomitante</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		<b>0,033*</b>		
Não	47	47,00	53	63,86		1	
Sim	53	53,00	30	36,14		<b>1,36</b>	[1,04-1,77]
<b>Local da infecção concomitante</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,305**		
Nenhum	47		53	63,86		1	
Aparelho digestivo	10	10,00	5	6,02	0,177**	1,42	[0,94-2,15]
Associada ao cateter de hemodiálise	1	1,00	0	0,00	0,475**	2,13	[1,73-2,62]
Flebite em punção anterior (outro vaso)	1	1,00	0	0,00	0,475**	2,13	[1,73-2,62]
Generalizada	9	9,00	4	4,82	0,152**	1,47	[0,97-2,24]

TABELA 14 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS CLÍNICAS NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

(conclusão)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Local da infecção concomitante</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,305**		
Meninges	1	1,00	0	0,00	0,475**	2,13	[1,73-2,62]
Músculo-esquelética	1	1,00	0	0,00	0,475**	2,13	[1,73-2,62]
Pulmonar	16	16,00	15	18,07	0,808*	1,10	[0,74-1,64]
Perianal (úlceras)	1	1,00	0	0,00	0,475**	2,13	[1,73-2,62]
Tópica	3	3,00	0	0,00	0,111**	2,13	[1,73-2,62]
Urinária	10	10,00	6	7,23	0,378*	1,33	[0,86-2,05]
<b>Desfecho da internação</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,741*		
Alta hospitalar	89	89,00	76	91,57		1	
Óbito	11	11,00	7	8,43		1,13	[0,76-1,68]

FONTE: A autora (2017).

NOTA: <sup>1</sup> Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (OMS, 2008); <sup>2</sup> Alguns pacientes apresentaram mais de uma doença dentro da variável 'outras comorbidades'; <sup>3</sup> Classificação Internacional da obesidade segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) e risco de doença (OMS, 2010).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

A análise das variáveis relacionadas ao cateter, em ambos os grupos (n=183), comprovou estatisticamente que a ocorrência de complicações locais é dependente de algumas drogas e soluções infundidas. A administração de antimicrobianos aumenta o risco em 1,51 vezes (IC95%: 1,16 - 1,97), bem como o uso de diuréticos (RR: 1,78; IC95%: 1,44 - 2,21) e de medicações vesicantes (RR: 1,59; IC95%: 1,25 - 2,02) (TABELA 15).

TABELA 15 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

(continua)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,428*		
18	17	17,00	20	24,10	0,301*	0,76	[0,49-1,17]
20	60	60,00	48	57,83	0,733*	0,92	[0,68-1,25]
22	23	23,00	15	18,07		1	

TABELA 15 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

(continuação)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,207*		
Membro superior direito	53	53,00	36	43,37	0,224*	1,20	[0,92-1,57]
Membro superior esquerdo	46	46,00	47	56,63		1	
Membro inferior direito	1	1,00	0	0,00	1,000**	2,02	[1,65-2,48]
<b>Região da inserção</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,700*		
Antebraço	62	62,00	58	69,88		1	
Braço	6	6,00	6	7,23	1,000*	0,97	[0,54-1,75]
Fossa antecubital	5	5,00	3	3,61	0,720**	1,21	[0,69-2,13]
Dorso da mão	26	26,00	16	19,28	0,334*	1,20	[0,89-1,61]
Dorso do pé	1	1,00	0	0,00	1,000**	1,94	[1,63-2,30]
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=96</b>		<b>n=78</b>		0,690**		
Uma	73	76,04	62	79,49		1	
Duas	18	18,75	14	17,95	0,980*	1,04	[0,74-1,47]
Mais que duas	5	5,21	2	2,56	0,458**	1,32	[0,81-2,16]
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,220*		
Não	83	83,00	75	90,36		1	
Sim	17	17,00	8	9,64		1,29	[0,95-1,76]
<b>Material de fixação</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,569**		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	34	34,00	30	36,14		1	
Fita adesiva	62	62,00	52	62,65		1,02	[0,77-1,36]
FTP e fita adesiva	4	4,00	1	1,20		1,51	[0,92-2,47]
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>				
<b>Antieméticos</b>					0,388*		
Não	54	54,00	51	61,45		1	
Sim	46	46,00	32	38,55		1,15	[0,88-1,49]
<b>Antiespasmódicos</b>					0,266**		
Não	90	90,00	79	95,18		1	
Sim	10	10,00	4	4,82		1,34	[0,94-1,92]
<b>Antimicrobianos</b>					0,003*		
Não	46	46,00	57	68,67		1	
Sim	54	54,00	26	31,33		1,51	[1,16-1,97]
<b>Corticosteróides</b>					0,294*		
Não	84	84,00	75	90,36		1	
Sim	16	16,00	8	9,64		1,26	[0,92-1,74]

TABELA 15 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

(continuação)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Diuréticos</b>					<b>0,007**</b>		
Não	88	88,00	82	98,80		1	
Sim	12	12,00	1	1,20		<b>1,78</b>	[1,44-2,21]
<b>Eletrólitos</b>					0,870*		
Não	91	91,00	77	92,77		1	
Sim	9	9,00	6	7,23		1,11	[0,72-1,71]
<b>Hemocomponentes</b>					0,296**		
Não	94	94,00	81	97,59		1	
Sim	6	6,00	2	2,41		1,40	[0,91-2,13]
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					0,951*		
Não	69	69,00	56	67,47		1	
Sim	31	31,00	27	32,53		0,97	[0,73-1,29]
<b>Sedativos / analgésicos</b>					1,000*		
Não	49	49,00	41	49,40		1	
Sim	51	51,00	42	50,60		1,01	[0,77-1,31]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					0,853*		
Não	59	59,00	51	61,45		1	
Sim	41	41,00	32	38,55		1,05	[0,80-1,37]
<b>Outras drogas</b>					0,161*		
Não	72	72,00	68	81,93		1	
Sim	28	28,00	15	18,07		1,27	[0,96-1,66]
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	<b>n=100</b>		<b>n=82</b>		0,614*		
Não	26	26,00	25	30,49		1	
Sim	74	74,00	57	69,51		1,11	[0,81-1,51]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	<b>n=100</b>		<b>n=82</b>		0,756*		
Não	65	65,00	56	68,29		1	
Sim	35	35,00	26	31,71		1,07	[0,81-1,40]
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=100</b>		<b>n=82</b>		0,299**		
Não	89	89,00	77	93,9		1	
Sim	11	11,00	5	6,1		1,28	[0,90-1,84]
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		<b>0,002*</b>		
Não	72	72,00	75	90,36		1	
Sim	28	28,00	8	9,64		<b>1,59</b>	[1,25-2,02]

TABELA 15 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

(conclusão)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=100</b>		<b>n=83</b>		0,838**		
< 24 horas	9	9,00	5	6,02	1,000**	1,08	[0,69-1,67]
≥ 24 e ≤ 48 horas	37	37,00	25	30,12		1	
> 48 e ≤ 72 horas	17	17,00	18	21,69	0,398*	0,81	[0,55-1,21]
> 72 e ≤ 96 horas	17	17,00	17	20,48	0,485*	0,84	[0,57-1,24]
> 96 e ≤ 120 horas	8	8,00	8	9,64	0,678*	0,84	[0,49-1,42]
> 120 horas	12	8,00	10	9,64	0,867*	0,91	[0,59-1,41]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

#### 4.3.2 Análise dos fatores de risco relacionados ao desenvolvimento de complicações no grupo experimental

Considerando-se as variáveis sociodemográficas somente do grupo experimental (n=89), observou-se que o sexo do paciente possui relação com a ocorrência de complicações locais nesta pesquisa, onde as mulheres apresentam risco maior com relação aos homens (RR: 1,91; IC95%: 1,17 - 3,11) (TABELA 16).

TABELA 16 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89)

(continua)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Sexo</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		<b>0,006*</b>		
Feminino	37	75,51	18	45,00		<b>1,91</b>	[1,17-3,11]
Masculino	12	24,49	22	55,00		1	
<b>Idade (anos)</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,748*		
Adulto jovem (18 - 30)	7	14,29	8	20,00		1	
Adulto (31 - 60)	25	51,02	20	50,00	0,765*	1,19	[0,65-2,17]
Idoso (> 60)	17	34,69	12	30,00	0,663*	1,26	[0,67-2,34]

TABELA 16 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89)

(conclusão)

Variável	Complicação		p-valor		RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%		
<b>Etnia</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,508**	
Asiático	0	0,00	1	2,50	0,437**	---
Caucasóide	40	81,63	30	75,00		1
Negróide	9	18,37	9	22,50	0,781*	0,88 [0,53-1,45]
<b>Grau de escolaridade</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,255**	
Analfabeto	4	8,16	4	10,00	1,000**	0,96 [0,43-2,12]
Fundamental incompleto	17	34,69	12	30,00	0,854*	1,12 [0,68-1,85]
Fundamental completo	9	18,37	5	12,50	0,515**	1,23 [0,71-2,14]
Médio incompleto	4	8,16	4	10,00	1,000**	0,96 [0,43-2,12]
Médio completo	12	24,49	11	27,50		1
Superior incompleto	0	0,00	4	10,00	0,106**	---
Superior completo	3	6,12	0	0,00	0,238**	1,92 [1,30-2,83]
<b>Ocupação</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,137**	
Aposentado	22	44,90	12	30,00	0,222*	1,38 [0,89-2,12]
Do lar	8	16,33	3	7,50	0,177**	1,55 [0,93-2,57]
Estudante	0	0,00	2	5,00	0,492**	---
Desempregado	3	6,12	5	12,50	0,709**	0,80 [0,30-2,09]
Trabalhador ativo	16	32,65	18	45,00		1
<b>Tabagismo</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,696**	
Não	46	93,88	36	90,00		1
Sim	3	6,12	4	10,00		0,76 [0,32-1,84]
<b>Etilismo</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,586**	
Não	48	97,96	38	95,00		1
Sim	1	2,04	2	5,00		0,60 [0,12-2,99]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

Dentre as variáveis clínicas do grupo experimental (n=89), observou-se aumento do risco de forma semelhante entre os pacientes que ficaram internados de 11 a 20 dias (RR: 2,18; IC95%: 1,34 - 3,55) e acima de 20 dias (RR: 2,45; IC95%: 1,55 - 3,88), em comparação com os que permaneceram por tempo inferior. O diagnóstico médico de doenças do aparelho circulatório configurou maior risco para o desenvolvimento de complicações em 2,26 (IC95%: 1,19 - 4,29) (TABELA 17).



TABELA 17 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS CLÍNICAS NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89)

(continua)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Tempo de internação</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		<b>&lt;0,001**</b>		
Até 10 dias	15	30,61	30	75,00		1	
11 a 20 dias	16	32,65	6	15,00	<b>0,006*</b>	<b>2,18</b>	[1,34-3,55]
21 dias ou mais	18	36,73	4	10,00	<b>&lt;0,001**</b>	<b>2,45</b>	[1,55-3,88]
<b>Diagnóstico principal na admissão<sup>1</sup></b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		<b>0,125**</b>		
Doenças do aparelho digestivo	7	14,29	12	30,00		1	
Doenças do aparelho circulatório	10	20,41	2	5,00	<b>0,024**</b>	<b>2,26</b>	[1,19-4,29]
Doenças do aparelho geniturinário	5	10,20	6	15,00	0,712**	1,23	[0,51-2,96]
Doenças do aparelho respiratório	5	10,20	6	15,00	0,712**	1,23	[0,51-2,96]
Neoplasmas (tumores)	8	16,33	3	7,50	0,128**	1,97	[0,99-3,94]
Outros	14	28,57	11	27,50	0,339*	1,52	[0,77-3,01]
<b>Quantidade de comorbidades</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		<b>0,569*</b>		
Nenhuma	10	20,41	12	30,00		1	
Uma	13	26,53	10	25,00	0,657*	1,24	[0,70-2,22]
Mais de uma	26	53,06	18	45,00	0,432*	1,30	[0,77-2,19]
<b>Comorbidades</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>				
<b>Diabetes Mellitus</b>					<b>0,684*</b>		
Não	35	71,43	31	77,50		1	
Sim	14	28,57	9	22,50		1,15	[0,77-1,71]
<b>Hipertensão Arterial Sistêmica</b>					<b>1,000*</b>		
Não	28	57,14	22	55,00		1	
Sim	21	42,86	18	45,00		0,96	[0,66-1,41]
<b>Cardiopatias</b>					<b>0,333**</b>		
Não	41	83,67	37	92,50		1	
Sim	8	16,33	3	7,50		1,38	[0,91-2,10]
<b>Alergias</b>					<b>0,687**</b>		
Não	45	91,84	38	95,00		1	
Sim	4	8,16	2	5,00		1,23	[0,68-2,24]
<b>Presença de outras comorbidades</b>					<b>0,122*</b>		
Não	19	38,78	23	57,50		1	
Sim	30	61,22	17	42,50		1,41	[0,95-2,10]

TABELA 17 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS CLÍNICAS NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89)

(continuação)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Outras comorbidades<sup>1</sup></b>	<b>n=111<sup>2</sup></b>		<b>n=49<sup>2</sup></b>		0,568**		
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2	3,23	3	6,12	1,000**	0,88	[0,29-2,72]
Doenças do aparelho circulatório	4	6,45	3	6,12	0,692**	1,26	[0,61-2,60]
Doenças do aparelho digestivo	2	3,23	4	8,16	0,683**	0,74	[0,23-2,40]
Doenças do aparelho geniturinário	4	6,45	1	2,04	0,188**	1,77	[1,02-3,07]
Doenças do aparelho respiratório	3	4,84	2	4,08	0,654**	1,33	[0,60-2,92]
Doenças do sistema nervoso	3	4,84	1	2,04	0,336**	1,66	[0,86-3,20]
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	4	6,45	3	6,12	0,692**	1,26	[0,61-2,60]
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	12	19,35	6	12,24	0,215*	1,47	[0,92-2,35]
Neoplasmas (tumores)	6	9,68	1	2,04	0,098**	1,89	[1,21-2,97]
Outras	3	4,84	2	4,08	0,654**	1,33	[0,60-2,92]
Nenhuma	19	30,65	23	46,94		1	
<b>Índice de Massa Corporal (IMC)<sup>3</sup></b>	<b>n=45</b>		<b>n=39</b>		0,139**		
Magro ou baixo peso (<18,5)	3	6,67	4	10,26	0,684**	0,75	[0,30-1,83]
Normal ou eutrófico (18,5-24,9)	23	51,11	17	43,59		1	
Sobrepeso ou pré-obeso (25-29,9)	8	17,78	15	38,46	0,140*	0,60	[0,33-1,12]
Obesidade grau I (30-34,9)	8	17,78	2	5,13	0,282**	1,39	[0,92-2,09]
Obesidade grau II (35-39,9)	2	4,44	1	2,56	1,000**	1,16	[0,50-2,69]
Obesidade grau III - grave (>igual 40)	1	2,22	0	0,00	1,000**	1,74	[1,33-2,27]
<b>Procedimento cirúrgico</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		1,000**		
Não	45	91,84	36	90,00		1	
Sim	4	8,16	4	10,00		0,90	[0,44-1,85]
<b>Infecção concomitante</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,289*		
Não	24	48,98	25	62,50		1	
Sim	25	51,02	15	37,50		1,28	[0,88-1,85]

TABELA 17 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS CLÍNICAS NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89)

(conclusão)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Local da infecção concomitante</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,952**		
Nenhum	24	48,98	25	62,50		1	
Aparelho digestivo	4	8,16	2	5,00	0,669**	1,36	[0,72-2,57]
Associada ao cateter de hemodiálise	1	2,04	0	0,00	1,000**	2,04	[1,53-2,72]
Generalizada	4	8,16	3	7,50	1,000**	1,17	[0,58-2,35]
Meninges	1	2,04	0	0,00	1,000**	2,04	[1,53-2,72]
Pulmonar	9	18,37	6	15,00	0,651*	1,23	[0,74-2,02]
Tópica	1	2,04	0	0,00	1,000**	2,04	[1,53-2,72]
Urinária	5	10,20	4	10,00	1,000**	1,13	[0,59-2,17]
<b>Desfecho da internação</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		1,000**		
Alta hospitalar	44	89,80	36	90,00		1	
Óbito	5	10,20	4	10,00		1,01	[0,54-1,87]

FONTE: A autora (2017).

NOTA: <sup>1</sup> Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (OMS, 2008); <sup>2</sup> Alguns pacientes apresentaram mais de uma doença dentro da variável 'outras comorbidades'; <sup>3</sup> Classificação Internacional da obesidade segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) e risco de doença (OMS, 2010).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

Com relação às variáveis relacionadas ao cateter, no grupo experimental (n=89), o uso de bomba infusora para a administração de drogas e soluções aumenta o risco em 1,78 vezes (IC95%: 1,32 - 2,40), conforme demonstrado na TABELA 18.

TABELA 18 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89)

(continua)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,273*		
18	9	18,37	13	32,50	0,250*	0,63	[0,34-1,17]
20	29	59,18	21	52,50	0,841*	0,90	[0,59-1,37]
22	11	22,45	6	15,00		1	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,293**		
Membro superior direito	24	48,98	15	37,50		1,23	[0,85-1,79]
Membro superior esquerdo	25	51,02	25	62,50		1	

TABELA 18 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89)

(continuação)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Região da inserção</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,836**		
Antebraço	31	63,27	28	70,00		1	
Braço	3	6,12	3	7,50	1,000**	0,95	[0,41-2,20]
Fossa antecubital	1	2,04	1	2,50	1,000**	0,95	[0,23-3,89]
Dorso da mão	14	28,57	8	20,00	0,521*	1,21	[0,81-1,80]
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,260**		
Uma	38	77,55	31	77,50		1	
Duas	8	16,33	9	22,50	0,748*	0,85	[0,49-1,48]
Mais que duas	3	6,12	0	0,00	0,254**	1,82	[1,47-2,25]
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,021**		
Não	40	81,63	39	97,50		1	
Sim	9	18,37	1	2,50		1,78	[1,32-2,40]
<b>Material de fixação</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,567**		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	33	67,35	30	75,00		1	
Fita adesiva	12	24,49	9	22,50	0,899*	1,09	[0,70-1,69]
FTP e fita adesiva	4	8,16	1	2,50	0,366**	1,53	[0,93-2,51]
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>				
<b>Antieméticos</b>					0,838*		
Não	26	53,06	23	57,50		1	
Sim	23	46,94	17	42,50		1,08	[0,75-1,58]
<b>Antiespasmódicos</b>					0,217**		
Não	44	89,80	39	97,50		1	
Sim	5	10,20	1	2,50		1,57	[1,04-2,37]
<b>Antimicrobianos</b>					0,093*		
Não	22	44,90	26	65,00		1	
Sim	27	55,10	14	35,00		1,44	[0,98-2,10]
<b>Corticosteróides</b>					0,369**		
Não	40	81,63	36	90,00		1	
Sim	9	18,37	4	10,00		1,32	[0,86-2,00]
<b>Diuréticos</b>					0,374**		
Não	45	91,84	39	97,50		1	
Sim	4	8,16	1	2,50		1,49	[0,92-2,42]
<b>Eletrólitos</b>					1,000**		
Não	45	91,84	36	90,00		1	
Sim	4	8,16	4	10,00		0,90	[0,44-1,85]

TABELA 18 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89)

(continuação)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Hemocomponentes</b>					0,586**		
Não	48	97,96	38	95,00		1	
Sim	1	2,04	2	5,00		0,60	[0,12-2,99]
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					0,486*		
Não	31	63,27	29	72,50		1	
Sim	18	36,73	11	27,50		1,20	[0,83-1,75]
<b>Sedativos / analgésicos</b>					0,488*		
Não	21	42,86	21	52,50		1	
Sim	28	57,14	19	47,50		1,19	[0,81-1,75]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					0,466*		
Não	27	55,10	26	65,00		1	
Sim	22	44,90	14	35,00		1,20	[0,83-1,74]
<b>Outras drogas</b>					0,864*		
Não	41	83,67	32	80,00		1	
Sim	8	16,33	8	20,00		0,89	[0,52-1,51]
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	<b>n=49</b>		<b>n=39</b>		0,677*		
Não	12	24,49	12	30,77		1	
Sim	37	75,51	27	69,23		1,16	[0,74-1,82]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	<b>n=49</b>		<b>n=39</b>		1,000*		
Não	33	67,35	26	66,67		1	
Sim	16	32,65	13	33,33		0,99	[0,66-1,47]
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=49</b>		<b>n=39</b>		0,689**		
Não	45	91,84	37	94,87		1	
Sim	4	8,16	2	5,13		1,21	[0,67-2,21]
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,248**		
Não	39	79,59	35	87,50		1	
Sim	10	20,41	5	12,50		1,30	[0,85-1,98]

TABELA 18 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89)

(conclusão)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=49</b>		<b>n=40</b>		0,498**		
< 24 horas	6	12,24	1	2,50	0,216**	1,52	[0,99-2,34]
≥ 24 e ≤ 48 horas	18	36,73	14	35,00		1	
> 48 e ≤ 72 horas	7	14,29	7	17,50	0,944*	0,89	[0,48-1,63]
> 72 e ≤ 96 horas	8	16,33	11	27,50	0,492*	0,75	[0,41-1,38]
> 96 e ≤ 120 horas	3	6,12	3	7,50	1,000**	0,89	[0,38-2,09]
> 120 horas	7	14,29	4	10,00	0,736**	1,13	[0,66-1,94]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

#### 4.3.3 Análise dos fatores de risco relacionados ao desenvolvimento de complicações no grupo controle

Na análise do desenvolvimento de complicações somente no grupo controle (n=94), no que se refere às variáveis sociodemográficas, observou-se que nenhuma apresenta significância com relação ao risco relativo, conforme demonstrado na TABELA 19.

TABELA 19 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=94)

(continua)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Sexo</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,452*		
Feminino	27	52,94	27	62,79		0,83	[0,58-1,20]
Masculino	24	47,06	16	37,21		1	
<b>Idade (anos)</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		1,000**		
Adulto jovem (18 - 30)	6	11,76	4	9,30		1	
Adulto (31 - 60)	23	45,10	20	46,51	1,000**	0,89	[0,50-1,59]
Idoso (> 60)	22	43,14	19	44,19	1,000**	0,86	[0,50-1,60]

TABELA 19 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=94)

(conclusão)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Etnia</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,774**		
Caucasóide	43	84,31	35	81,40		1	
Indígena	1	1,96	0	0,00	1,000**	1,81	[1,48-2,22]
Negróide	7	13,73	8	18,60	0,750*	0,85	[0,48-1,51]
<b>Grau de escolaridade</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,660**		
Analfabeto	3	5,88	0	0,00	0,224**	2,17	[1,43-3,28]
Fundamental incompleto	16	31,37	13	30,23	0,691*	1,20	[0,70-2,03]
Fundamental completo	11	21,57	7	16,28	0,503*	1,32	[0,76-2,31]
Médio incompleto	6	11,76	4	9,30	0,711**	1,30	[0,68-2,50]
Médio completo	12	23,53	14	32,56		1	
Superior incompleto	1	1,96	2	4,65	1,000**	0,72	[0,14-3,77]
Superior completo	2	3,92	3	6,98	1,000**	0,87	[0,27-2,74]
<b>Ocupação</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,810**		
Aposentado	15	29,41	13	30,23	1,000*	1,05	[0,67-1,64]
Do lar	11	21,57	6	13,95	0,501*	1,27	[0,81-1,99]
Desempregado	2	3,92	2	4,65	1,000**	0,98	[0,35-2,72]
Trabalhador ativo	23	45,10	22	51,16		1	
<b>Tabagismo</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,699**		
Não	48	94,11	39	90,07		1	
Sim	3	5,88	4	9,30		0,78	[0,32-1,87]
<b>Etilismo</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,175**		
Não	50	98,04	39	90,07		1	
Sim	1	1,96	4	9,30		0,36	[0,06-2,07]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

Na análise das variáveis clínicas somente no grupo controle (n=94), mais uma vez há relação entre o tempo de internação do paciente e a ocorrência de complicações locais (p=0,040). O risco aumenta em 1,68 vezes (IC95%: 1,14 - 2,47) para aqueles com internamento entre 11 e 20 dias, em comparação com os que ficaram até dez dias (TABELA 20).

TABELA 20 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS CLÍNICAS NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=94)

(continua)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Tempo de internação</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		<b>0,040*</b>		
Até 10 dias	22	43,14	29	67,44		1	
11 a 20 dias	21	41,18	8	18,60	<b>0,022*</b>	<b>1,68</b>	[1,14-2,47]
21 dias ou mais	8	15,69	6	13,95	0,530*	1,32	[0,76-2,30]
<b>Diagnóstico principal na admissão<sup>1</sup></b>	<b>n=50</b>		<b>n=43</b>		0,613**		
Doenças do aparelho digestivo	14	28,00	13	30,23		1	
Doenças do aparelho circulatório	6	12,00	6	13,95	1,000*	0,96	[0,49-1,89]
Doenças do aparelho geniturinário	5	10,00	2	4,65	0,426**	1,38	[0,76-2,49]
Doenças do aparelho respiratório	6	12,00	6	13,95	1,000*	0,96	[0,49-1,89]
Neoplasmas (tumores)	7	14,00	2	4,65	0,252**	1,50	[0,91-2,48]
Outros	12	24,00	14	32,56	0,889*	0,89	[0,51-1,55]
<b>Quantidade de comorbidades</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,841*		
Nenhuma	13	25,49	9	20,93		1	
Uma	10	19,61	8	18,60	1,000*	0,94	[0,55-1,61]
Mais de uma	28	54,90	26	60,47	0,749*	0,88	[0,57-1,35]
<b>Comorbidades</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>				
<b>Diabetes Mellitus</b>					0,317*		
Não	38	74,51	27	62,79		1	
Sim	13	25,49	16	37,21		0,77	[0,49-1,21]
<b>Hipertensão Arterial Sistêmica</b>					1,000*		
Não	26	50,98	22	51,16		1	
Sim	25	49,02	21	48,84		1,00	[0,69-1,45]
<b>Cardiopatias</b>					0,541**		
Não	44	86,27	39	90,70		1	
Sim	7	13,73	4	9,30		1,20	[0,74-1,96]
<b>Alergias</b>					0,329**		
Não	50	98,04	40	93,02		1	
Sim	1	1,96	3	6,98		0,45	[0,08-2,48]
<b>Presença de outras comorbidades</b>					0,476*		
Não	25	49,02	17	39,53		1	
Sim	26	50,98	26	60,47		0,84	[0,58-1,21]



TABELA 20 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS CLÍNICAS NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=94)

(continuação)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Outras comorbidades<sup>1</sup></b>	<b>n=68<sup>2</sup></b>		<b>n=66<sup>2</sup></b>		0,195**		
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	1	1,47	6	9,09	0,127**	0,24	[0,04-1,50]
Doenças do aparelho circulatório	5	7,35	4	6,06	1,000**	0,93	[0,49-1,76]
Doenças do aparelho digestivo	3	4,41	6	9,09	0,268**	0,56	[0,22-1,46]
Doenças do aparelho geniturinário	7	10,29	3	4,55	0,722**	1,18	[0,73-1,89]
Doenças do aparelho respiratório	8	11,76	8	12,12	0,720*	0,84	[0,48-1,46]
Doenças do sistema nervoso	3	4,41	2	3,03	1,000**	1,01	[0,47-2,15]
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	3	4,41	6	9,09	0,268**	0,56	[0,22-1,46]
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	10	14,71	6	9,09	1,000*	1,05	[0,67-1,65]
Neoplasmas (tumores)	2	2,94	2	3,03	1,000**	0,84	[0,31-2,31]
Outras	1	1,47	6	9,09	0,127**	0,24	[0,04-1,50]
Nenhuma	25	36,76	17	25,76		1	
<b>Índice de Massa Corporal (IMC)<sup>3</sup></b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,633**		
Magro ou baixo peso (<18,5)	8	15,69	5	11,63	0,754**	1,15	[0,69-1,92]
Normal ou eutrófico (18,5-24,9)	23	45,10	20	46,51		1	
Sobrepeso ou pré-obeso (25-29,9)	9	17,65	10	23,26	0,866*	0,89	[0,51-1,53]
Obesidade grau I (30-34,9)	8	15,69	3	6,98	0,319**	1,36	[0,86-2,15]
Obesidade grau II (35-39,9)	1	1,96	3	6,98	0,348**	0,47	[0,08-2,61]
Obesidade grau III - grave (>igual 40)	2	3,92	2	4,65	1,000**	0,93	[0,34-2,59]
<b>Procedimento cirúrgico</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,075**		
Não	49	96,08	36	83,72		1	
Sim	2	3,92	7	16,28		0,39	[0,11-1,33]
<b>Infecção concomitante</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,083*		
Não	23	45,10	28	65,12		1	
Sim	28	54,90	15	34,88		1,44	[0,99-2,10]

TABELA 20 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS CLÍNICAS NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=94)

(conclusão)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Local da infecção concomitante</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,250**		
Nenhum	23	45,10	28	65,12		1	
Aparelho digestivo	6	11,76	3	6,98	0,292**	1,48	[0,85-2,57]
Flebite em punção anterior (outro vaso)	1	1,96	0	0,00	0,462**	2,22	[1,64-3,00]
Generalizada	5	9,80	1	2,33	0,102**	1,85	[1,16-2,95]
Músculo-esquelética	1	1,96	0	0,00	0,462**	2,22	[1,64-3,00]
Pulmonar	7	13,73	9	20,93	1,000*	0,97	[0,52-1,83]
Perianal (úlceras)	1	1,96	0	0,00	0,462**	2,22	[1,64-3,00]
Tópica	2	3,92	0	0,00	0,218**	2,22	[1,64-3,00]
Urinária	5	9,80	2	4,65	0,246**	1,58	[0,91-2,77]
<b>Desfecho da internação</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,501**		
Alta hospitalar	45	88,24	40	93,02		1	
Óbito	6	11,76	3	6,98		1,26	[0,76-2,08]

FONTE: A autora (2017).

NOTA: <sup>1</sup> Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (OMS, 2008); <sup>2</sup> Alguns pacientes apresentaram mais de uma doença dentro da variável 'outras comorbidades'; <sup>3</sup> Classificação Internacional da obesidade segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) e risco de doença (OMS, 2010).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

Com relação às variáveis relacionadas ao cateter, no grupo controle (n=94), os pacientes desenvolveram complicações associadas à infusão de antimicrobianos (RR: 1,59; IC95%: 1,10 - 2,29), diuréticos (RR: 2,00; IC95%: 1,62 - 2,47) e medicações vesicantes (RR: 1,90; IC95%: 1,39 - 2,58). Outras drogas de baixa utilização, que não foram categorizadas nesta pesquisa, também aumentam o risco em 1,60 vezes (IC95%: 1,14 - 2,25) (TABELA 21). Tais drogas correspondem a 14 medicações, das quais 11 (78,57%) são consideradas irritantes para o endotélio vascular, a maioria com pH inferior a 5,0 (TABELA 22).

TABELA 21 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=94)

(continua)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,956*		
18	8	15,69	7	16,28	1,000*	0,93	[0,51-1,70]
20	31	60,78	27	62,79	0,972*	0,94	[0,60-1,45]
22	12	23,53	9	20,93		1	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,468**		
Membro superior direito	29	56,86	21	48,84	0,500*	1,19	[0,81-1,75]
Membro superior esquerdo	21	41,18	22	51,16		1	
Membro inferior direito	1	1,96	0	0,00	1,000**	2,05	[0,51-2,78]
<b>Região da inserção</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,882**		
Antebraço	31	60,78	30	69,77		1	
Braço	3	5,88	3	6,98	1,000**	0,98	[0,43-2,27]
Fossa antecubital	4	7,84	2	4,65	0,675**	1,31	[0,71-2,43]
Dorso da mão	12	23,53	8	18,60	0,649*	1,18	[0,76-1,82]
Dorso do pé	1	1,96	0	0,00	1,000**	1,97	[1,54-2,52]
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=47</b>		<b>n=38</b>		0,644**		
Uma	35	74,47	31	81,58		1	
Duas	10	21,28	5	13,16	0,398**	1,26	[0,82-1,92]
Mais que duas	2	4,26	2	5,26	1,000**	0,94	[0,34-2,58]
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		1,000*		
Não	43	84,31	36	83,72		1	
Sim	8	15,69	7	16,28		0,98	[0,59-1,64]
<b>Material de fixação</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		1,000**		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	1	1,96	0	0,00		1	
Fita adesiva	50	98,04	43	100,00		0,54	[0,45-0,65]
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>				
<b>Antieméticos</b>					0,427*		
Não	28	54,90	28	65,12		1	
Sim	23	45,10	15	34,88		1,21	[0,84-1,75]
<b>Antiespasmódicos</b>					0,723**		
Não	46	90,20	40	93,02		1	
Sim	5	9,80	3	6,98		1,17	[0,66-2,07]
<b>Antimicrobianos</b>					0,025*		
Não	24	47,06	31	72,09		1	
Sim	27	52,94	12	27,91		1,59	[1,10-2,29]

TABELA 21 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=94)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Corticosteróides</b>					0,541**		
Não	44	86,27	39	90,70		1	
Sim	7	13,73	4	9,30		1,20	[0,74-1,96]
<b>Diuréticos</b>					0,007**		
Não	43	84,31	43	100,00		1	
Sim	8	15,69	0	0,00		2,00	[1,62-2,47]
<b>Eletrólitos</b>					0,448**		
Não	46	90,20	41	95,35		1	
Sim	5	9,80	2	4,65		1,35	[0,81-2,25]
<b>Hemocomponentes</b>					0,060**		
Não	46	90,20	43	100,00		1	
Sim	5	9,80	0	0,00		1,93	[1,58-2,37]
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					0,317*		
Não	38	74,51	27	62,79		1	
Sim	13	25,49	16	37,21		0,77	[0,49-1,21]
<b>Sedativos / analgésicos</b>					0,546*		
Não	28	54,90	20	46,51		1	
Sim	23	45,10	23	53,49		0,86	[0,59-1,25]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					0,808*		
Não	32	62,75	25	58,14		1	
Sim	19	37,25	18	41,86		0,91	[0,62-1,35]
<b>Outras drogas</b>					0,026*		
Não	31	60,78	36	83,72		1	
Sim	20	39,22	7	16,28		1,60	[1,14-2,25]
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,946*		
Não	14	27,45	13	30,23		1	
Sim	37	72,55	30	69,77		1,07	[0,70-1,63]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,619*		
Não	32	62,75	30	69,77		1	
Sim	19	37,25	13	30,23		1,15	[0,79-1,67]
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		0,336**		
Não	44	86,27	40	93,02		1	
Sim	7	13,73	3	6,98		1,34	[0,85-2,10]

TABELA 21 – FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=94)

(conclusão)

Variável	Complicação				p-valor	RR	IC [95%]
	Sim	%	Não	%			
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		<b>0,001**</b>		
Não	33	64,71	40	93,02		1	
Sim	18	35,29	3	6,98		<b>1,90</b>	[1,39-2,58]
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=51</b>		<b>n=43</b>		<b>0,796**</b>		
< 24 horas	3	5,88	4	9,30	0,408**	0,68	[0,28-1,66]
≥ 24 e ≤ 48 horas	19	37,25	11	25,58		1	
> 48 e ≤ 72 horas	10	19,61	11	25,58	0,408*	0,75	[0,44-1,27]
> 72 e ≤ 96 horas	9	17,65	6	13,95	1,000*	0,95	[0,58-1,55]
> 96 e ≤ 120 horas	5	9,80	5	11,63	0,482**	0,79	[0,40-1,55]
> 120 horas	5	9,80	6	13,95	0,476**	0,72	[0,36-1,45]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

TABELA 22 – CARACTERÍSTICAS DE RISCO DAS MEDICAÇÕES CORRESPONDENTES À CATEGORIA 'OUTRAS DROGAS', UTILIZADAS POR 20 PACIENTES DO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=14)

Medicação	Classe terapêutica	Característica de risco
Abumina	Expansor plasmático	Sem risco
Alprostadil	Vasodilatador	Irritante com pH < 5,0
Clonidina	Antihipertensivo	Irritante com pH < 5,0
Clorpromazina	Antipsicótico	Irritante com pH < 5,0
Diazepam	Ansiolítico	Irritante sem extremo de pH e vesicante
Difenidramina	Anti-histamínico	Irritante com pH < 5,0
Eculizumab	Anticorpo monoclonal	Sem risco
Fenitoína	Anticonvulsivante	Irritante com pH > 9,0 e vesicante
Hidróxido de ferro III	Antianêmico	Irritante sem extremo de pH e vesicante
Haloperidol	Antipsicótico	Irritante com pH < 5,0
Imunoglobulina humana	Imunoterápico	Irritante com pH < 5,0
Insulina regular	Hipoglicemiante	Sem risco
Mesna	Desintoxicante antineoplásico	Irritante sem extremo de pH
Tiamina	Vitamina	Irritante com pH < 5,0

FONTE: A autora (2017).

#### 4.4 ANÁLISE DOS FATORES DE RISCO REFERENTES ÀS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER NAS DIFERENTES COMPLICAÇÕES

Nesta etapa, realizou-se a análise dos fatores de risco para as complicações encontradas com maior frequência na presente pesquisa, comparando os cateteres que apresentaram cada uma delas com os que permaneceram livres de complicação até sua retirada. Desta forma, as ocorrências de tração acidental, flebite, infiltração e obstrução foram exploradas da seguinte forma: complicação *versus* não complicação, considerando apenas as variáveis relacionadas ao cateter.

##### 4.4.1 Tração acidental

A comparação entre os dados dos cateteres retirados por tração acidental e dos que não desenvolveram complicações, nos dois tipos de cateteres (n=112), encontra-se na TABELA 23. Não foram encontrados fatores de risco nesta análise.

TABELA 23 – FATORES DE RISCO PARA TRAÇÃO ACIDENTAL EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=112)

(continua)

Variável	Sem complicação		Tração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=83</b>		<b>n=29</b>		0,949*		
18	20	24,10	7	24,14	1,000*	0,91	[0,36-2,30]
20	48	57,83	16	55,17	0,970*	0,88	[0,39-1,94]
22	15	18,07	6	20,69		1	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=83</b>		<b>n=29</b>		0,090**		
Membro superior direito	36	43,37	18	62,07		1,76	[0,92-3,37]
Membro superior esquerdo	47	56,63	11	37,93		1	
<b>Região da inserção</b>	<b>n=83</b>		<b>n=29</b>		0,256**		
Antebraço	58	69,88	15	51,72		1	
Braço	6	7,23	3	10,34	0,404**	1,62	[0,58-4,54]
Fossa antecubital	3	3,61	1	3,45	1,000**	1,22	[0,21-7,05]
Dorso da mão	16	19,28	10	34,48	0,123*	1,87	[0,96-3,63]

TABELA 23 – FATORES DE RISCO PARA TRAÇÃO ACIDENTAL EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=112)

(continuação)

Variável	Sem complicação		Tração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=78</b>		<b>n=29</b>		0,632**		
Uma	62	79,49	25	86,21		1	
Duas	14	17,95	3	10,34	0,550**	0,61	[0,21-1,81]
Mais que duas	2	2,56	1	3,45	1,000**	1,16	[0,23-5,95]
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=83</b>		<b>n=29</b>		0,442**		
Não	75	90,36	28	96,55		1	
Sim	8	9,64	1	3,45		0,41	[0,06-2,66]
<b>Material de fixação</b>	<b>n=83</b>		<b>n=29</b>		0,626**		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	30	36,14	8	27,59		1	
Fita adesiva	52	62,65	21	72,41	0,516*	1,37	[0,67-2,79]
FTP e fita adesiva	1	1,20	0	0,00	1,000**	---	---
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=83</b>		<b>n=29</b>				
<b>Antieméticos</b>					0,308*		
Não	51	61,45	14	48,28		1	
Sim	32	38,55	15	51,72		1,48	[0,79-2,77]
<b>Antiespasmódicos</b>					0,201**		
Não	79	95,18	25	86,21%		1	
Sim	4	4,82	4	13,79%		2,08	[0,96-4,50]
<b>Antimicrobianos</b>					1,000*		
Não	57	68,67	20	68,97		1	
Sim	26	31,33	9	31,03		0,99	[0,50-1,95]
<b>Corticosteróides</b>					0,505**		
Não	75	90,36	25	86,21		1	
Sim	8	9,64	4	13,79		1,33	[0,56-3,18]
<b>Diuréticos</b>					0,164**		
Não	82	98,80	27	93,10%		1	
Sim	1	1,20	2	6,90%		2,69	[1,13-6,39]
<b>Eletrólitos</b>					0,675**		
Não	77	92,77	28	96,55		1	
Sim	6	7,23	1	3,45		0,54	[0,08-3,38]
<b>Hemocomponentes</b>					1,000**		
Não	81	97,59	28	96,55		1	
Sim	2	2,41	1	3,45		1,30	[0,25-6,64]
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					0,333*		
Não	56	67,47	23	79,31		1	
Sim	27	32,53	6	20,69		0,62	[0,28-1,39]

TABELA 23 – FATORES DE RISCO PARA TRAÇÃO ACIDENTAL EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=112)

(conclusão)

Variável	Sem complicação		Tração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Sedativos / analgésicos</b>					0,597*		
Não	41	49,40	12	41,38		1	
Sim	42	50,60	17	58,62		1,27	[0,67-2,41]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					0,709*		
Não	51	61,45	16	55,17		1	
Sim	32	38,55	13	44,83		1,21	[0,65-2,26]
<b>Outras drogas</b>					0,230*		
Não	68	81,93	20	68,97		1	
Sim	15	18,07	9	31,03		1,65	[0,87-3,14]
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	<b>n=82</b>		<b>n=29</b>		0,869*		
Não	25	30,49	10	34,48		1	
Sim	57	69,51	19	65,52		0,88	[0,46-1,68]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	<b>n=82</b>		<b>n=29</b>		0,858*		
Não	56	68,29	21	72,41		1	
Sim	26	31,71	8	27,59		0,86	[0,43-1,75]
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=82</b>		<b>n=29</b>		1,000**		
Não	77	93,90	27	93,10		1	
Sim	5	6,10	2	6,90		1,10	[0,33-3,71]
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=83</b>		<b>n=29</b>		0,064*		
Não	75	90,36	22	75,86		1	
Sim	8	9,64	7	24,14		2,06	[1,07-3,96]
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=83</b>		<b>n=29</b>		0,590**		
< 24 horas	5	6,02	5	17,24	0,140**	2,06	[0,87-4,90]
≥ 24 e ≤ 48 horas	25	30,12	8	27,59		1	
> 48 e ≤ 72 horas	18	21,69	6	20,69	1,000*	1,03	[0,41-2,58]
> 72 e ≤ 96 horas	17	20,48	6	20,69	1,000*	1,08	[0,43-2,69]
> 96 e ≤ 120 horas	8	9,64	1	3,45	0,655**	0,46	[0,07-3,20]
> 120 horas	10	12,05	3	10,34	1,000**	0,95	[0,30-3,04]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.



Considerando apenas o grupo experimental (n=52), observou-se que os cateteres com tempo de permanência abaixo de 24 horas tiveram risco aumentado para tração acidental (RR: 6,40; IC95%: 1,63 - 25,15), quando comparados aos que permaneceram entre 24 e 48 horas (TABELA 24).

TABELA 24 – FATORES DE RISCO PARA TRAÇÃO ACIDENTAL EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=52)

(continua)

Variável	Sem complicação		Tração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=40</b>		<b>n=12</b>		0,347*		
18	13	32,50	3	25,00	0,369*	0,47	[0,13-1,67]
20	21	52,50	5	41,67	0,226*	0,48	[0,16-1,44]
22	6	15,00	4	33,33		1	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=40</b>		<b>n=12</b>		0,102*		
Membro superior direito	15	37,50	8	66,67		2,52	[0,87-7,34]
Membro superior esquerdo	25	62,50	4	33,33		1	
<b>Região da inserção</b>	<b>n=40</b>		<b>n=12</b>		0,460*		
Antebraço	28	70,00	6	50,00		1	
Braço	3	7,50	2	16,67	0,268*	2,27	[0,62-8,28]
Fossa antecubital	1	2,50	0	0,00	1,000**	---	---
Dorso da mão	8	20,00	4	33,33	0,416*	1,89	[0,64-5,57]
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=40</b>		<b>n=12</b>		0,060*		
Uma	31	77,50	11	91,67		1	
Duas	9	22,50	0	0,00	0,177**	---	---
Mais que duas	0	0,00	1	8,33	0,279*	3,82	[2,30-6,34]
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=40</b>		<b>n=12</b>		1,000*		
Não	39	97,50	12	100,00		1	
Sim	1	2,50	0	0,00		---	---
<b>Material de fixação</b>	<b>n=40</b>		<b>n=12</b>		0,595*		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	30	75,00	8	66,67		1	
Fita adesiva	9	22,50	4	33,33	0,474*	1,46	[0,53-4,06]
FTP e fita adesiva	1	2,50	0	0,00	1,000**	---	---
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=40</b>		<b>n=12</b>				
<b>Antieméticos</b>					0,193*		
Não	23	57,50	4	33,33		1	
Sim	17	42,50	8	66,67		2,16	[0,74-6,30]

TABELA 24 – FATORES DE RISCO PARA TRAÇÃO ACIDENTAL EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=52)

(continuação)

Variável	Sem complicação		Tração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Antiespasmódicos</b>					0,129*		
Não	39	97,50	10	83,33		1	
Sim	1	2,50	2	16,67		3,27	[1,24-8,64]
<b>Antimicrobianos</b>					1,000*		
Não	26	65,00	8	66,67		1	
Sim	14	35,00	4	33,33		0,94	[0,33-2,71]
<b>Corticosteróides</b>					0,612*		
Não	36	90,00	10	83,33		1	
Sim	4	10,00	2	16,67		1,53	[0,44-5,39]
<b>Diuréticos</b>					1,000*		
Não	39	97,50	12	100,00		1	
Sim	1	2,50	0	0,00		---	---
<b>Eletrólitos</b>					0,562*		
Não	36	90,00	12	100,00		1	
Sim	4	10,00	0	0,00		---	---
<b>Hemocomponentes</b>					1,000*		
Não	38	95,00	12	100,00		1	
Sim	2	5,00	0	0,00		---	---
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					0,726*		
Não	29	72,50	8	66,67		1	
Sim	11	27,50	4	33,33		1,23	[0,44-3,49]
<b>Sedativos / analgésicos</b>					0,329*		
Não	21	52,50	4	33,33		1	
Sim	19	47,50	8	66,67		1,85	[0,64-5,40]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					0,188*		
Não	26	65,00	5	41,67		1	
Sim	14	35,00	7	58,33		2,07	[0,76-5,65]
<b>Outras drogas</b>					1,000*		
Não	32	80,00	10	83,33		1	
Sim	8	20,00	2	16,67		0,84	[0,22-3,25]
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	<b>n=39</b>		<b>n=12</b>		1,000*		
Não	12	30,77	4	33,33		1	
Sim	27	69,23	8	66,67		0,91	[0,32-2,60]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	<b>n=39</b>		<b>n=12</b>		0,073*		
Não	26	66,67	9	75,00		1	
Sim	13	33,33	3	25,00		0,73	[0,23-2,34]

TABELA 24 – FATORES DE RISCO PARA TRAÇÃO ACIDENTAL EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=52)

(conclusão)

Variável	Sem complicação		Tração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=39</b>		<b>n=12</b>		1,000*		
Não	37	94,87	12	100,00		1	
Sim	2	5,13	0	0,00		---	---
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=40</b>		<b>n=12</b>		0,616*		
Não	35	87,50	10	83,33		1	
Sim	5	12,50	2	16,67		1,29	[0,35-4,68]
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=40</b>		<b>n=12</b>		0,064*		
< 24 horas	1	2,50	4	33,33	<b>0,011*</b>	<b>6,40</b>	[1,63-25,15]
≥ 24 e ≤ 48 horas	14	35,00	2	16,67		1	
> 48 e ≤ 72 horas	7	17,50	1	8,33	1,000*	1,00	[0,11-9,44]
> 72 e ≤ 96 horas	11	27,50	4	33,33	0,394*	2,13	[0,46-9,99]
> 96 e ≤ 120 horas	3	7,50	0	0,00	1,000*	---	---
> 120 horas	4	10,00	1	8,33	1,000*	1,60	[0,18-14,16]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

A análise comparativa entre tração acidental e a não ocorrência de complicação, no grupo controle (n=60), demonstrou risco aumentado para esta complicação quando da infusão de medicações vesicantes (RR: 2,71; IC95%: 1,30 - 5,63), conforme apresentado na TABELA 25. A variável ‘material de fixação’ não encontra-se nesta análise, pois todos os casos de tração no grupo controle ocorreram em cateteres fixados com fita adesiva, assim como aqueles que não tiveram nenhuma complicação.

TABELA 25 – FATORES DE RISCO PARA TRAÇÃO ACIDENTAL EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=60)

(continua)

Variável	Sem complicação		Tração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=43</b>		<b>n=17</b>		0,656**		
18	7	16,28	4	23,53		2,00	[0,46-8,76]
20	27	62,79	11	64,71	0,703**	1,59	[0,41-6,13]
22	9	20,93	2	11,76	0,635**	1	

TABELA 25 – FATORES DE RISCO PARA TRAÇÃO ACIDENTAL EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=60)

(continuação)

Variável	Sem complicação		Tração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=43</b>		<b>n=17</b>		0,573**		
Membro superior direito	21	48,84	10	58,82		1,34	[0,59-3,04]
Membro superior esquerdo	22	51,16	7	41,18		1	
<b>Região da inserção</b>	<b>n=43</b>		<b>n=17</b>		0,509**		
Antebraço	30	69,77	9	52,94		1	
Braço	3	6,98	1	5,88	1,000**	1,08	[0,18-6,50]
Fossa antecubital	2	4,65	1	5,88	1,000**	1,44	[0,26-7,91]
Dorso da mão	8	18,60	6	35,29	0,288*	1,86	[0,81-4,27]
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=38</b>		<b>n=17</b>		0,859**		
Uma	31	81,58	14	82,35		1	
Duas	5	13,16	3	17,65	0,701**	1,21	[0,45-3,26]
Mais que duas	2	5,26	0	0,00	1,000**	---	---
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=43</b>		<b>n=17</b>		0,420**		
Não	36	83,72	16	94,12		1	
Sim	7	16,28	1	5,88		0,41	[0,06-2,66]
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=43</b>		<b>n=17</b>				
<b>Antieméticos</b>					0,874*		
Não	28	65,12	10	58,82		1	
Sim	15	34,88	7	41,18		1,21	[0,54-2,72]
<b>Antiespasmódicos</b>					0,616**		
Não	40	93,02	15	88,24		1	
Sim	3	6,98	2	11,76		1,47	[0,46-4,66]
<b>Antimicrobianos</b>					1,000**		
Não	31	72,09	12	70,59		1	
Sim	12	27,91	5	29,41		1,05	[0,44-2,54]
<b>Corticosteróides</b>					1,000**		
Não	39	90,70	15	88,24		1	
Sim	4	9,30	2	11,76		1,20	[0,36-4,03]
<b>Diuréticos</b>					0,077**		
Não	43	100,00	15	88,24		1	
Sim	0	0,00	2	11,76		3,87	[2,50-5,98]
<b>Eletrólitos</b>					1,000**		
Não	41	95,35	16	94,12		1	
Sim	2	4,65	1	5,88		1,19	[0,23-6,20]
<b>Hemocomponentes</b>					0,283**		
Não	43	100,00	16	94,12		1	
Sim	0	0,00	1	5,88		3,69	[2,43-5,60]

TABELA 25 – FATORES DE RISCO PARA TRAÇÃO ACIDENTAL EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=60)

(conclusão)

Variável	Sem complicação		Tração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					0,066**		
Não	27	62,79	15	88,24		1	
Sim	16	37,21	2	11,76		0,31	[0,08-1,22]
<b>Sedativos / analgésicos</b>					1,000*		
Não	20	46,51	8	47,06		1	
Sim	23	53,49	9	52,94		0,98	[0,44-2,20]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					0,861*		
Não	25	58,14	11	64,71		1	
Sim	18	41,86	6	35,29		0,82	[0,35-1,91]
<b>Outras drogas</b>					0,086*		
Não	36	83,72	10	58,82		1	
Sim	7	16,28	7	41,18		2,30	[1,08-4,91]
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	<b>n=43</b>		<b>n=17</b>		0,943*		
Não	13	30,23	6	35,29		1	
Sim	30	69,77	11	64,71		0,85	[0,37-1,95]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	<b>n=43</b>		<b>n=17</b>		1,000**		
Não	30	69,77	12	70,59		1	
Sim	13	30,23	5	29,41		0,97	[0,40-2,36]
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=43</b>		<b>n=17</b>		0,616**		
Não	40	93,02	15	88,24		1	
Sim	3	6,98	2	11,76		1,47	[0,46-4,66]
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=43</b>		<b>n=17</b>		0,035**		
Não	40	93,02	12	70,59		1	
Sim	3	6,98	5	29,41		2,71	[1,30-5,63]
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=43</b>		<b>n=17</b>		0,982**		
< 24 horas	4	9,30	1	5,88	1,000**	0,57	[0,09-3,67]
≥ 24 e ≤ 48 horas	11	25,58	6	35,29		1	
> 48 e ≤ 72 horas	11	25,58	5	29,41	1,000**	0,89	[0,34-2,34]
> 72 e ≤ 96 horas	6	13,95	2	11,76	1,000**	0,71	[0,18-2,77]
> 96 e ≤ 120 horas	5	11,63	1	5,88	0,621**	0,47	[0,07-3,16]
> 120 horas	6	13,95	2	11,76	1,000**	0,71	[0,18-2,77]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

## 4.4.2 Flebite

A TABELA 26 apresenta os fatores de risco para o desenvolvimento de flebite, nos dois tipos de cateteres (n=109), em comparação com os cateteres que não tiveram complicação. Observou-se que a infusão de antimicrobianos aumenta em 2,26 vezes o risco para a complicação em questão (IC95%: 1,15 - 4,44), bem como diuréticos (RR: 3,42; IC95%: 1,75 - 6,70) e medicações vesicantes (RR: 2,31; IC95%: 1,18 - 4,53).

TABELA 26 – FATORES DE RISCO PARA FLEBITE EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=109)

(continua)

Variável	Sem complicação		Flebite		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=83</b>		<b>n=26</b>		0,638**		
18	20	24,10	4	15,38	0,476**	0,58	[0,19-1,79]
20	48	57,83	16	61,54	0,970*	0,88	[0,39-1,94]
22	15	18,07	6	23,08		1	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=83</b>		<b>n=26</b>				
Membro superior direito	36	43,37	14	53,85	0,375**	1,38	[0,70-2,70]
Membro superior esquerdo	47	56,63	12	46,15		1	
<b>Região da inserção</b>	<b>n=83</b>		<b>n=26</b>		0,799**		
Antebraço	58	69,88	19	73,08		1	
Braço	6	7,23	1	3,85	1,000**	0,58	[0,09-3,70]
Fossa antecubital	3	3,61	2	7,69	0,598**	1,62	[0,52-5,08]
Dorso da mão	16	19,28	4	15,38	0,775**	0,81	[0,31-2,12]
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=78</b>		<b>n=23</b>		0,499**		
Uma	62	79,49	20	86,96		1	
Duas	14	17,95	2	8,70	0,512**	0,51	[0,13-1,98]
Mais que duas	2	2,56	1	4,35	1,000**	1,37	[0,26-7,08]
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=83</b>		<b>n=26</b>		0,295**		
Não	75	90,36	21	80,77		1	
Sim	8	9,64	5	19,23		1,76	[0,80-3,85]
<b>Material de fixação</b>	<b>n=83</b>		<b>n=26</b>		0,283**		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	30	36,14	12	46,15		1	
Fita adesiva	52	62,65	13	50,00	0,430*	0,70	[0,35-1,38]
FTP e fita adesiva	1	1,20	1	3,85	0,508**	1,75	[0,40-7,58]

TABELA 26 – FATORES DE RISCO PARA FLEBITE EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=109)

(continuação)

Variável	Sem complicação		Flebite		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
	n=83		n=26				
<b>Drogas e soluções infundidas</b>							
<b>Antieméticos</b>					0,911*		
Não	51	61,45	15	57,69		1	
Sim	32	38,55	11	42,31		1,13	[0,57-2,21]
<b>Antiespasmódicos</b>					0,627**		
Não	79	95,18	24	92,31		1	
Sim	4	4,82	2	7,69		1,43	[0,44-4,68]
<b>Antimicrobianos</b>					0,029*		
Não	57	68,67	11	42,31		1	
Sim	26	31,33	15	57,69		2,26	[1,15-4,44]
<b>Corticosteróides</b>					0,295**		
Não	75	90,36	21	80,77		1	
Sim	8	9,64	5	19,23		1,76	[0,80-3,85]
<b>Diuréticos</b>					0,041**		
Não	82	98,80	23	88,46		1	
Sim	1	1,20	3	11,54		3,42	[1,75-6,70]
<b>Eletrólitos</b>					1,000**		
Não	77	92,77	24	92,31		1	
Sim	6	7,23	2	7,69		1,05	[0,30-3,67]
<b>Hemocomponentes</b>					0,240**		
Não	81	97,59	24	92,31		1	
Sim	2	2,41	2	7,69		2,19	[0,77-6,20]
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					1,000*		
Não	56	67,47	18	69,23		1	
Sim	27	32,53	8	30,77		0,94	[0,45-1,95]
<b>Sedativos / analgésicos</b>					0,608*		
Não	41	49,40	15	57,69		1	
Sim	42	50,60	11	42,31		0,77	[0,39-1,53]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					1,000*		
Não	51	61,45	16	61,54		1	
Sim	32	38,55	10	38,46		1,00	[0,50-1,99]
<b>Outras drogas</b>					0,483*		
Não	68	81,93	19	73,08		1	
Sim	15	18,07	7	26,92		1,46	[0,70-3,02]

TABELA 26 – FATORES DE RISCO PARA FLEBITE EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=109)

(conclusão)

Variável	Sem complicação		Flebite		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	<b>n=82</b>		<b>n=26</b>		0,203**		
Não	25	30,49	4	15,38		1	
Sim	57	69,51	22	84,62		2,02	[0,76-5,36]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	<b>n=82</b>		<b>n=26</b>		1,000*		
Não	56	68,29	18	69,23		1	
Sim	26	31,71	8	30,77		0,97	[0,47-2,00]
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=82</b>		<b>n=26</b>		0,673**		
Não	77	93,90	24	92,31		1	
Sim	5	6,10	2	7,69		1,20	[0,35-4,08]
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=83</b>		<b>n=26</b>		0,036*		
Não	75	90,36	19	73,08		1	
Sim	8	9,64	7	26,92		2,31	[1,18-4,53]
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=83</b>		<b>n=26</b>		0,663**		
< 24 horas	5	6,02	1	3,85	1,000**	0,58	[0,09-3,76]
≥ 24 e ≤ 48 horas	25	30,12	10	38,46		1	
> 48 e ≤ 72 horas	18	21,69	4	15,38	0,530**	0,64	[0,23-1,78]
> 72 e ≤ 96 horas	17	20,48	3	11,54	0,333**	0,52	[0,16-1,69]
> 96 e ≤ 120 horas	8	9,64	2	7,69	0,705**	0,70	[0,18-2,69]
> 120 horas	10	12,05	6	23,08	0,755*	1,31	[0,58-2,98]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

Considerando-se somente o grupo experimental (n=55), a utilização de bomba infusora para a administração de drogas e soluções aumenta o risco para a ocorrência de flebite em 3,64 vezes (IC95%: 1,84 - 7,19), conforme demonstrado na TABELA 27. Para esta análise foi acrescentada a variável ‘manutenção dos conectores sem agulha’, por entender-se que a manutenção inadequada do sistema fechado pode aumentar a incidência de complicações infecciosas. No entanto, não foi detectada relação de dependência entre a ocorrência de flebite e esta variável (p=0,660).



TABELA 27 – FATORES DE RISCO PARA FLEBITE EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=55)

(continua)

Variável	Sem complicação		Flebite		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=40</b>		<b>n=15</b>		0,139**		
18	13	32,50	1	6,67	0,122**	0,18	[0,02-1,37]
20	21	52,50	10	66,67	0,712**	0,81	[0,32-2,01]
22	6	15,00	4	26,67		1	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=40</b>		<b>n=15</b>		0,553**		
Membro superior direito	15	37,50	7	46,67		1,31	[0,56-3,10]
Membro superior esquerdo	25	62,50	8	53,33		1	
<b>Região da inserção</b>	<b>n=40</b>		<b>n=15</b>		0,570**		
Antebraço	28	70,00	12	80,00		1	
Braço	3	7,50	0	0,00	0,548**	---	---
Fossa antecubital	1	2,50	1	6,67	0,528**	1,67	[0,39-7,21]
Dorso da mão	8	20,00	2	13,33	0,704**	0,67	[0,18-2,51]
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=40</b>		<b>n=15</b>		0,232**		
Uma	31	77,50	12	80,00		1	
Duas	9	22,50	2	13,33	0,708**	0,65	[0,17-2,49]
Mais que duas	0	0,00	1	6,67	0,295**	3,58	[2,22-5,79]
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=40</b>		<b>n=15</b>		0,017**		
Não	39	97,50	11	73,33		1	
Sim	1	2,50	4	26,67		3,64	[1,84-7,19]
<b>Material de fixação</b>	<b>n=40</b>		<b>n=15</b>		0,723**		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	30	75,00	11	73,33		1	
Fita adesiva	9	22,50	3	20,00	1,000**	0,93	[0,31-2,81]
FTP e fita adesiva	1	2,50	1	6,67	0,485**	1,86	[0,43-8,15]
<b>Manutenção dos conectores sem agulha</b>	<b>n=40</b>		<b>n=15</b>		0,660*		
Adequada	6	15,00	1	6,67		1	
Inadequada	34	85,00	14	93,33		2,04	[0,31-12,50]
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=40</b>		<b>n=15</b>				
<b>Antieméticos</b>					0,758**		
Não	23	57,50	10	66,67		1	
Sim	17	42,50	5	33,33		0,75	[0,30-1,90]
<b>Antiespasmódicos</b>					0,475**		
Não	39	97,50	14	93,33		1	
Sim	1	2,50	1	6,67		1,89	[0,44-8,13]
<b>Antimicrobianos</b>					0,172*		
Não	26	65,00	6	40,00		1	
Sim	14	35,00	9	60,00		2,09	[0,86-5,05]

TABELA 27 – FATORES DE RISCO PARA FLEBITE EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=55)

(continuação)

Variável	Sem complicação		Flebite		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Corticosteróides</b>					0,376**		
Não	36	90,00	12	80,00		1	
Sim	4	10,00	3	20,00		1,71	[0,64-4,59]
<b>Diuréticos</b>					0,177**		
Não	39	97,50	13	86,67		1	
Sim	1	2,50	2	13,33		2,67	[1,05-6,75]
<b>Eletrólitos</b>					0,660**		
Não	36	90,00	13	86,67		1	
Sim	4	10,00	2	13,33		1,26	[0,37-4,27]
<b>Hemocomponentes</b>					1,000**		
Não	38	95,00	14	93,33		1	
Sim	2	5,00	1	6,67		1,24	[0,23-6,52]
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					0,744**		
Não	29	72,50	10	66,67		1	
Sim	11	27,50	5	33,33		1,22	[0,49-3,00]
<b>Sedativos / analgésicos</b>					0,847*		
Não	21	52,50	9	60,00		1	
Sim	19	47,50	6	40,00		0,80	[0,33-1,94]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					1,000**		
Não	26	65,00	10	66,67		1	
Sim	14	35,00	5	33,33		0,95	[0,38-2,37]
<b>Outras drogas</b>					0,710**		
Não	32	80,00	13	86,67		1	
Sim	8	20,00	2	13,33		0,69	[0,18-2,60]
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	<b>n=39</b>		<b>n=15</b>		0,515**		
Não	9	23,08	3	7,14		1	
Sim	30	76,92	12	92,86		1,54	[0,50-4,70]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	<b>n=39</b>		<b>n=15</b>		1,000**		
Não	29	74,36	10	78,57		1	
Sim	10	25,64	5	21,43		1,00	[0,40-2,49]
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=39</b>		<b>n=15</b>		0,306**		
Não	36	92,31	13	92,86		1	
Sim	3	7,69	2	7,14		1,92	[0,65-5,70]

TABELA 27 – FATORES DE RISCO PARA FLEBITE EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=55)

(conclusão)

Variável	Sem complicação		Flebite		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=40</b>		<b>n=15</b>		0,197**		
Não	35	87,50	11	73,33		1	
Sim	5	12,50	4	26,67		1,86	[0,76-4,54]
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=40</b>		<b>n=15</b>		0,489**		
< 24 horas	1	2,50	1	6,67	1,000**	1,67	[0,36-7,77]
≥ 24 e ≤ 48 horas	14	35,00	6	40,00		1	
> 48 e ≤ 72 horas	7	17,50	3	20,00	1,000**	1,00	[0,31-3,19]
> 72 e ≤ 96 horas	11	27,50	1	6,67	0,212**	0,28	[0,04-2,04]
> 96 e ≤ 120 horas	3	7,50	1	6,67	1,000**	0,83	[0,13-5,17]
> 120 horas	4	10,00	3	20,00	0,653**	1,43	[0,48-4,23]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

A TABELA 28 comprova estatisticamente a não existência de relação entre as variáveis analisadas e a ocorrência de flebite dentre os cateteres do grupo controle (n=54).

TABELA 28 – FATORES DE RISCO PARA FLEBITE EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=54)

(continua)

Variável	Sem complicação		Flebite		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=43</b>		<b>n=11</b>		0,724*		
18	7	16,28	3	27,27	0,635*	1,65	[0,34-7,94]
20	27	62,79	6	54,55	1,000*	1,00	[0,24-4,25]
22	9	20,93	2	18,18		1	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=43</b>		<b>n=11</b>		0,505*		
Membro superior direito	21	48,84	7	63,64		1,62	[0,54-4,91]
Membro superior esquerdo	22	51,16	4	36,36		1	
<b>Região da inserção</b>	<b>n=43</b>		<b>n=11</b>		0,869*		
Antebraço	30	69,77	7	63,64		1	
Braço	3	6,98	1	9,09	1,000*	1,32	[0,21-8,19]
Fossa antecubital	2	4,65	1	9,09	0,498*	1,76	[0,31-9,98]
Dorso da mão	8	18,60	2	18,18	1,000*	1,06	[0,26-4,32]

TABELA 28 – FATORES DE RISCO PARA FLEBITE EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=54)

(continuação)

Variável	Sem complicação		Flebite		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=38</b>		<b>n=8</b>		0,705*		
Uma	31	81,58	8	100,00		1	
Duas	5	13,16	0	0,00	0,566*	---	---
Mais que duas	2	5,26	0	0,00	1,000*	---	---
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=43</b>		<b>n=11</b>		1,000*		
Não	36	83,72	10	90,91		1	
Sim	7	16,28	1	9,09		0,58	[0,08-3,90]
<b>Material de fixação</b>	<b>n=43</b>		<b>n=11</b>		0,204**		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	0	0,00	1	9,09		1	
Fita adesiva	43	100,00	10	90,91		0,19	[0,11-0,33]
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=43</b>		<b>n=11</b>				
<b>Antieméticos</b>					0,305*		
Não	28	65,12	5	45,45		1	
Sim	15	34,88	6	54,55		1,89	[0,66-5,41]
<b>Antiespasmódicos</b>					1,000*		
Não	40	93,02	10	90,91		1	
Sim	3	6,98	1	9,09		1,25	[0,21-7,45]
<b>Antimicrobianos</b>					0,150*		
Não	31	72,09	5	45,45		1	
Sim	12	27,91	6	54,55		2,40	[0,85-6,81]
<b>Corticosteróides</b>					0,590*		
Não	39	90,70	9	81,82		1	
Sim	4	9,30	2	18,18		1,78	[0,50-6,37]
<b>Diuréticos</b>					0,204*		
Não	43	100,00	10	90,91		1	
Sim	0	0,00	1	9,09		5,30	[3,03-9,26]
<b>Eletrólitos</b>					1,000*		
Não	41	95,35	11	100,00		1	
Sim	2	4,65	0	0,00		---	---
<b>Hemocomponentes</b>					0,204*		
Não	43	100,00	10	90,91		1	
Sim	0	0,00	1	9,09		5,30	[3,03-9,26]
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					0,728*		
Não	27	62,79	8	72,73		1	
Sim	16	37,21	3	27,27		0,69	[0,21-2,30]

TABELA 28 – FATORES DE RISCO PARA FLEBITE EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=54)

(conclusão)

Variável	Sem complicação		Flebite		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Sedativos / analgésicos</b>					0,741*		
Não	20	46,51	6	54,55		1	
Sim	23	53,49	5	45,45		0,77	[0,27-2,23]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					1,000*		
Não	25	58,14	6	54,55		1	
Sim	18	41,86	5	45,45		1,12	[0,39-3,23]
<b>Outras drogas</b>					0,053*		
Não	36	83,72	6	54,55		1	
Sim	7	16,28	5	45,45		2,92	[1,07-7,92]
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	<b>n=43</b>		<b>n=11</b>		0,253*		
Não	13	30,23	1	9,09		1	
Sim	30	69,77	10	90,91		3,50	[0,49-24,93]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	<b>n=43</b>		<b>n=11</b>		1,000*		
Não	30	69,77	8	72,73		1	
Sim	13	30,23	3	27,27		0,89	[0,27-2,93]
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=43</b>		<b>n=11</b>		1,000*		
Não	40	93,02	11	100,00		1	
Sim	3	6,98	0	0,00		---	---
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=43</b>		<b>n=11</b>		0,091*		
Não	40	93,02	8	72,73		1	
Sim	3	6,98	3	27,27		3,00	[1,08-8,32]
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=43</b>		<b>n=11</b>		0,691*		
< 24 horas	4	9,30	0	0,00	0,530*	---	---
≥ 24 e ≤ 48 horas	11	25,58	4	36,36		1	
> 48 e ≤ 72 horas	11	25,58	1	9,09	0,342*	0,31	[0,04-2,44]
> 72 e ≤ 96 horas	6	13,95	2	18,18	1,000*	0,94	[0,22-4,06]
> 96 e ≤ 120 horas	5	11,63	1	9,09	1,000*	0,62	[0,09-4,51]
> 120 horas	6	13,95	3	27,27	1,000*	1,25	[0,36-4,35]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

#### 4.4.3 Infiltração

Ao relacionar os cateteres que desenvolveram infiltração com os que não apresentaram nenhuma complicação, nos dois grupos pesquisados (n=104), observou-se aumento do risco para esta complicação nos cateteres utilizados para a infusão de antimicrobianos (RR: 4,72; IC95%: 1,87 - 11,91) (TABELA 29).

TABELA 29 – FATORES DE RISCO PARA INFILTRAÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=104)

(continua)

Variável	Sem complicação		Infiltração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=83</b>		<b>n=21</b>		0,702**		
18	20	24,10	3	14,29		0,62	[0,16-2,43]
20	48	57,83	14	66,67		1,07	[0,40-2,87]
22	15	18,07	4	19,05		1	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=83</b>		<b>n=21</b>		0,806**		
Membro superior direito	36	43,37	8	38,10		0,84	[0,38-1,85]
Membro superior esquerdo	47	56,63	13	61,90		1	
<b>Região da inserção</b>	<b>n=83</b>		<b>n=21</b>		0,928**		
Antebraço	58	69,88	14	66,67		1	
Braço	6	7,23	1	4,76	1,000**	0,73	[0,11-4,79]
Fossa antecubital	3	3,61	1	4,76	1,000**	1,29	[0,22-7,48]
Dorso da mão	16	19,28	5	23,81	0,759**	1,22	[0,50-3,01]
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=78</b>		<b>n=21</b>		0,722**		
Uma	62	79,49	16	76,19		1	
Duas	14	17,95	5	23,81	0,550**	1,28	[0,54-3,06]
Mais que duas	2	2,56	0	0,00	1,000**	---	---
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=83</b>		<b>n=21</b>		0,256**		
Não	75	90,36	17	80,95		1	
Sim	8	9,64	4	19,05		1,80	[0,73-4,47]
<b>Material de fixação</b>	<b>n=83</b>		<b>n=21</b>		0,227**		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	30	36,14	10	47,62		1	
Fita adesiva	52	62,65	10	47,62	0,397*	0,65	[0,30-1,41]
FTP e fita adesiva	1	1,20	1	4,76	0,460**	2,00	[0,45-8,84]
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=83</b>		<b>n=21</b>				
<b>Antieméticos</b>					0,612*		
Não	51	61,45	11	52,38		1	
Sim	32	38,55	10	47,62		1,34	[0,63-2,87]

TABELA 29 – FATORES DE RISCO PARA INFILTRAÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=104)

(continuação)

Variável	Sem complicação		Infiltração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Antiespasmódicos</b>					0,144**		
Não	79	95,18	18	85,71		1	
Sim	4	4,82	3	14,29		2,31	[0,89-5,98]
<b>Antimicrobianos</b>					<0,001**		
Não	57	68,67	5	23,81		1	
Sim	26	31,33	16	76,19		4,72	[1,87-11,91]
<b>Corticosteróides</b>					0,691**		
Não	75	90,36	18	85,71		1	
Sim	8	9,64	3	14,29		1,41	[0,49-4,03]
<b>Diuréticos</b>					0,103**		
Não	82	98,80	19	90,48		1	
Sim	1	1,20	2	9,52		3,54	[1,45-8,69]
<b>Eletrólitos</b>					1,000**		
Não	77	92,77	20	95,24		1	
Sim	6	7,23	1	4,76		0,69	[0,11-4,43]
<b>Hemocomponentes</b>							
Não	81	97,59	21	100,00	1,000**	1	
Sim	2	2,41	0	0,00		---	---
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					1,000*		
Não	56	67,47	14	66,67		1	
Sim	27	32,53	7	33,33		1,03	[0,46-2,31]
<b>Sedativos / analgésicos</b>					1,000*		
Não	41	49,40	10	47,62		1	
Sim	42	50,60	11	52,38		1,06	[0,49-2,28]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					0,912*		
Não	51	61,45	12	57,14		1	
Sim	32	38,55	9	42,86		1,15	[0,53-2,49]
<b>Outras drogas</b>					1,000**		
Não	68	81,93	17	80,95		1	
Sim	15	18,07	4	19,05		1,05	[0,40-2,77]
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	n=82		n=21		1,000*		
Não	25	30,49	6	28,57		1	
Sim	57	69,51	15	71,43		1,08	[0,46-2,51]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	n=82		n=21		0,268*		
Não	56	68,29	11	52,38		1	
Sim	26	31,71	10	47,62		1,69	[0,80-3,60]

TABELA 29 – FATORES DE RISCO PARA INFILTRAÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=104)  
(conclusão)

Variável	Sem complicação		Infiltração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=82</b>		<b>n=21</b>		1,000**		
Não	77	93,9	20	95,24		1	
Sim	5	6,1	1	4,76		0,81	[0,13-5,05]
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=83</b>		<b>n=21</b>		1,000**		
Não	75	90,36	20	95,24		1	
Sim	8	9,64	1	4,76		0,53	[0,08-3,49]
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=83</b>		<b>n=21</b>		0,393**		
< 24 horas	5	6,02	2	9,52	1,000**	0,94	[0,26-3,33]
≥ 24 e ≤ 48 horas	25	30,12	11	52,38		1	
> 48 e ≤ 72 horas	18	21,69	3	14,29	0,214**	0,47	[0,15-1,49]
> 72 e ≤ 96 horas	17	20,48	3	14,29	0,334**	0,49	[0,15-1,56]
> 96 e ≤ 120 horas	8	9,64	0	0,00	0,170**	---	---
> 120 horas	10	12,05	2	9,52	0,469**	0,55	[0,14-2,12]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

O uso de antimicrobianos também apresentou-se como fator de risco para infiltração no grupo experimental (n=53), com aumento do risco em 4,03 vezes (IC95%: 1,25 - 13,00). As demais variáveis analisadas não possuem relação com a ocorrência de infiltração (TABELA 30).

TABELA 30 – FATORES DE RISCO PARA INFILTRAÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=53)

(continua)

Variável	Sem complicação		Infiltração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=40</b>		<b>n=13</b>		0,448**		
18	13	32,50	2	15,38	0,589**	0,53	[0,09-3,11]
20	21	52,50	9	69,23	1,000**	1,20	[0,32-4,49]
22	6	15,00	2	15,38		1	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=40</b>		<b>n=13</b>		1,000**		
Membro superior direito	15	37,50	5	38,46		1,03	[0,39-2,72]
Membro superior esquerdo	25	62,50	8	61,54		1	



TABELA 30 – FATORES DE RISCO PARA INFILTRAÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=53)

(continuação)

Variável	Sem complicação		Infiltração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Região da inserção</b>	<b>n=40</b>		<b>n=13</b>		0,822**		
Antebraço	28	70,00	8	61,54		1	
Braço	3	7,50	1	7,69	1,000**	1,12	[0,19-6,83]
Fossa antecubital	1	2,50	0	0,00	1,000**	---	---
Dorso da mão	8	20,00	4	30,77	0,462**	1,50	[0,55-4,11]
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=40</b>		<b>n=13</b>		0,712**		
Uma	31	77,50	9	69,23		1	
Duas	9	22,50	4	30,77		1,37	[0,50-3,71]
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=40</b>		<b>n=13</b>		0,145**		
Não	39	97,50	11	84,62		1	
Sim	1	2,50	2	15,38		3,03	[1,17-7,88]
<b>Material de fixação</b>	<b>n=40</b>		<b>n=13</b>		0,683**		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	30	75,00	10	76,92		1	
Fita adesiva	9	22,50	2	15,38	1,000**	0,73	[0,19-2,84]
FTP e fita adesiva	1	2,50	1	7,69	0,460**	2,00	[0,45-8,84]
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=40</b>		<b>n=13</b>				
<b>Antieméticos</b>					1,000**		
Não	23	57,50	8	61,54		1	
Sim	17	42,50	5	38,46		0,88	[0,33-2,33]
<b>Antiespasmódicos</b>					0,145**		
Não	39	97,50	11	84,62		1	
Sim	1	2,50	2	15,38		3,03	[1,17-7,88]
<b>Antimicrobianos</b>					0,011**		
Não	26	65,00	3	23,08		1	
Sim	14	35,00	10	76,92		4,03	[1,25-13,00]
<b>Corticosteróides</b>					0,627**		
Não	36	90,00	11	84,62		1	
Sim	4	10,00	2	15,38		1,42	[0,41-4,94]
<b>Diuréticos</b>					1,000**		
Não	39	97,50	13	100,00		1	
Sim	1	2,50	0	0,00		---	---
<b>Eletrólitos</b>					0,561**		
Não	36	90,00	13	100,00		1	
Sim	4	10,00	0	0,00		---	---
<b>Hemocomponentes</b>					1,000**		
Não	38	95,00	13	100,00		1	
Sim	2	5,00	0	0,00		---	---

TABELA 30 – FATORES DE RISCO PARA INFILTRAÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=53)

(conclusão)

Variável	Sem complicação		Infiltração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					1,000**		
Não	29	72,50	9	69,23		1	
Sim	11	27,50	4	30,77		1,13	[0,41-3,11]
<b>Sedativos / analgésicos</b>					0,526**		
Não	21	52,50	5	38,46		1	
Sim	19	47,50	8	61,54		1,54	[0,58-4,10]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					0,379*		
Não	26	65,00	6	46,15		1	
Sim	14	35,00	7	53,85		1,78	[0,69-4,56]
<b>Outras drogas</b>					1,000**		
Não	32	80,00	11	84,62		1	
Sim	8	20,00	2	15,38		0,78	[0,20-2,99]
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	n=39		n=13		1,000**		
Não	12	30,77	4	30,77		1	
Sim	27	69,23	9	69,23		1,00	[0,36-2,77]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	n=39		n=13		0,618*		
Não	26	66,67	7	53,85		1	
Sim	13	33,33	6	46,15		1,49	[0,59-3,78]
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	n=39		n=13		1,000**		
Não	37	94,87	13	100,00		1	
Sim	2	5,13	0	0,00		---	---
<b>Medicação vesicante</b>	n=40		n=13		0,561**		
Não	35	87,50	13	100,00		1	
Sim	5	12,50	0	0,00		---	---
<b>Tempo de permanência</b>	n=40		n=13		0,577**		
< 24 horas	1	2,50	7	53,85	1,000**	1,50	[0,33-6,80]
≥ 24 e ≤ 48 horas	14	35,00	1	7,69		1	
> 48 e ≤ 72 horas	7	17,50	1	7,69	0,381**	0,38	[0,05-2,59]
> 72 e ≤ 96 horas	11	27,50	2	15,38	0,427**	0,46	[0,11-1,89]
> 96 e ≤ 120 horas	3	7,50	0	0,00	0,530**	---	---
> 120 horas	4	10,00	2	15,38	1,000**	1,00	[0,28-3,61]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

Considerando-se apenas o grupo controle (n=51), a infusão de antimicrobianos aumenta o risco para a ocorrência de infiltração em 5,50 vezes (IC95%: 1,23 - 24,49), quando cruzados os dados dos cateteres que apresentaram esta complicação com aqueles que não desenvolveram nenhuma complicação. A infusão de diuréticos aumenta o risco em 8,17 vezes (IC95%: 3,86 - 17,28). Nesta análise a variável 'material de fixação' foi suprimida, pois todos os cateteres foram fixados com fita adesiva (TABELA 31).

TABELA 31 – FATORES DE RISCO PARA INFILTRAÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=51)

(continua)

Variável	Sem complicação		Infiltração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=43</b>		<b>n=8</b>		1,000*		
18	7	16,28	1	12,50	1,000*	0,69	[0,07-6,34]
20	27	62,79	5	62,50	1,000*	0,86	[0,19-3,81]
22	9	20,93	2	25,00		1	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=43</b>		<b>n=8</b>		0,707*		
Membro superior direito	21	48,84	3	37,50		0,68	[0,18-2,53]
Membro superior esquerdo	22	51,16	5	62,50		1	
<b>Região da inserção</b>	<b>n=43</b>		<b>n=8</b>		0,772*		
Antebraço	30	69,77	6	75,00		1	
Braço	3	6,98	0	0,00	1,000**	---	---
Fossa antecubital	2	4,65	1	12,50	0,457*	2,00	[0,34-11,61]
Dorso da mão	8	18,60	1	12,50	1,000*	0,67	[0,09-4,86]
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=38</b>		<b>n=8</b>		1,000*		
Uma	31	81,58	7	87,50		1	
Duas	5	13,16	1	12,50	1,000*	0,90	[0,13-6,11]
Mais que duas	2	5,26	0	0,00	1,000**	---	---
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=43</b>		<b>n=8</b>		0,619*		
Não	36	83,72	6	75,00		1	
Sim	7	16,28	2	25,00		1,56	[0,37-6,50]
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=43</b>		<b>n=8</b>				
<b>Antieméticos</b>					0,237*		
Não	28	65,12	3	37,50		1	
Sim	15	34,88	5	62,50		2,58	[0,69-9,64]
<b>Antiespasmódicos</b>					0,506*		
Não	40	93,02	7	87,50		1	
Sim	3	6,98	1	12,50		1,68	[0,27-10,46]

TABELA 31 – FATORES DE RISCO PARA INFILTRAÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=51)

(continuação)

Variável	Sem complicação		Infiltração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Antimicrobianos</b>					<b>0,017*</b>		
Não	31	72,09	2	25,00		1	
Sim	12	27,91	6	75,00		<b>5,50</b>	[1,23-24,49]
<b>Corticosteróides</b>					1,000*		
Não	39	90,70	7	87,50		1	
Sim	4	9,30	1	12,50		1,31	[0,20-8,62]
<b>Diuréticos</b>					<b>0,022*</b>		
Não	43	100,00	6	75,00		1	
Sim	0	0,00	2	25,00		<b>8,17</b>	[3,86-17,28]
<b>Eletrólitos</b>					0,407*		
Não	41	95,35	7	87,50		1	
Sim	2	4,65	1	12,50		2,29	[0,40-13,03]
<b>Hemocomponentes</b>					1,000*		
Não	43	100,00	8	100,00		1	
Sim	0	0,00	0	0,00		---	---
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					1,000*		
Não	27	62,79	5	62,50		1	
Sim	16	37,21	3	37,50		1,01	[0,27-3,76]
<b>Sedativos / analgésicos</b>					0,465*		
Não	20	46,51	5	62,50		1	
Sim	23	53,49	3	37,50		0,58	[0,15-2,16]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					0,456*		
Não	25	58,14	6	75,00		1	
Sim	18	41,86	2	25,00		0,52	[0,12-2,31]
<b>Outras drogas</b>					0,619*		
Não	36	83,72	6	75,00		1	
Sim	7	16,28	2	25,00		1,56	[0,37-6,50]
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	<b>n=43</b>		<b>n=8</b>		1,000*		
Não	13	30,23	2	25,00		1	
Sim	30	69,77	6	75,00		1,25	[0,28-5,51]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	<b>n=43</b>		<b>n=8</b>		0,416*		
Não	30	69,77	4	50,00		1	
Sim	13	30,23	4	50,00		2,00	[0,57-7,03]

TABELA 31 – FATORES DE RISCO PARA INFILTRAÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=51)

(conclusão)

Variável	Sem complicação		Infiltração		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=43</b>		<b>n=8</b>		0,506*		
Não	40	93,02	7	87,50		1	
Sim	3	6,98	1	12,50		1,68	[0,27-10,46]
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=43</b>		<b>n=8</b>		0,506*		
Não	40	93,02	7	87,50		1	
Sim	3	6,98	1	12,50		1,68	[0,27-10,46]
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=43</b>		<b>n=8</b>		0,795*		
< 24 horas	4	9,30	1	12,50	1,000*	0,75	[0,11-5,24]
≥ 24 e ≤ 48 horas	11	25,58	4	50,00		1	
> 48 e ≤ 72 horas	11	25,58	2	25,00	0,655*	1,00	[0,13-2,65]
> 72 e ≤ 96 horas	6	13,95	1	12,50	1,000*	0,93	[0,07-3,96]
> 96 e ≤ 120 horas	5	11,63	0	0,00	0,530**	---	---
> 120 horas	6	13,95	0	0,00	0,281**	---	---

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

#### 4.4.4 Obstrução

Ao analisar os fatores de risco para o desenvolvimento de obstrução do cateter, em contraposição com os cateteres que não desenvolveram complicações, obteve-se que o número de tentativas de punção interfere na ocorrência desta complicação ( $p=0,006$ ), sendo que mais que duas tentativas aumenta o risco em 5,91 vezes (IC95%: 2,17 - 16,12). O uso de bomba infusora também aumenta o risco em 2,79 vezes (IC95%: 1,17 - 6,62), bem como a administração de diuréticos (RR: 5,85; IC95%: 3,00 - 11,41), hemocomponentes (RR: 4,07; IC95%: 1,72 - 9,66) e medicações vesicantes (RR: 3,97; IC95%: 1,79 - 8,78) (TABELA 32).

TABELA 32 – FATORES DE RISCO PARA OBSTRUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=100)

(continua)

Variável	Sem complicação		Obstrução		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=83</b>		<b>n=17</b>		0,257**		
18	20	24,10	2	11,76	0,132**	0,32	[0,07-1,40]
20	48	57,83	9	52,94	0,344*	0,55	[0,22-1,36]
22	15	18,07	6	35,29		1	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=83</b>		<b>n=17</b>		0,130**		
Membro superior direito	36	43,37	10	58,82	0,258*	3,65	[1,59-8,35]
Membro superior esquerdo	47	56,63	6	35,29		1	
Membro inferior direito	0	0,00	1	5,88	0,130**	8,83	[4,16-18,77]
<b>Região da inserção</b>	<b>n=83</b>		<b>n=17</b>		0,266**		
Antebraço	58	69,88	10	58,82		1	
Braço	6	7,23	1	5,88	1,000**	0,97	[0,14-6,51]
Fossa antecubital	3	3,61	0	0,00	1,000**	---	---
Dorso da mão	16	19,28	5	29,41	0,333**	1,62	[0,62-4,21]
Dorso do pé	0	0,00	1	5,88	0,159**	6,80	[3,84-12,05]
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=78</b>		<b>n=16</b>		0,006**		
Uma	62	79,49	7	43,75		1	
Duas	14	17,95	6	37,50	0,064*	2,96	[1,12-7,80]
Mais que duas	2	2,56	3	18,75	0,016**	5,91	[2,17-16,12]
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=83</b>		<b>n=17</b>		0,043**		
Não	75	90,36	12	70,59		1	
Sim	8	9,64	5	29,41		2,79	[1,17-6,62]
<b>Material de fixação</b>	<b>n=83</b>		<b>n=17</b>		0,065**		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	30	36,14	2	11,76		1	
Fita adesiva	52	62,65	14	82,35	0,081**	3,39	[0,82-14,04]
FTP e fita adesiva	1	1,20	1	5,88	0,171**	8,00	[1,16-55,07]
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=83</b>		<b>n=17</b>				
<b>Antieméticos</b>					1,000*		
Não	51	61,45	11	64,71		1	
Sim	32	38,55	6	35,29		0,89	[0,36-2,21]
<b>Antiespasmódicos</b>					1,000**		
Não	79	95,18	16	94,12		1	
Sim	4	4,82	1	5,88		1,19	[0,19-7,25]
<b>Antimicrobianos</b>					0,155*		
Não	57	68,67	8	47,06		1	
Sim	26	31,33	9	52,94		2,09	[0,88-4,93]

TABELA 32 – FATORES DE RISCO PARA OBSTRUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016  
(n=100)

(continuação)

Variável	Sem complicação		Obstrução		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Corticosteróides</b>					0,392**		
Não	75	90,36	14	82,35		1	
Sim	8	9,64	3	17,65		1,73	[0,59-5,10]
<b>Diuréticos</b>					0,003**		
Não	82	98,80	13	76,47		1	
Sim	1	1,20	4	23,53		5,85	[3,00-11,41]
<b>Eletrólitos</b>					0,621**		
Não	77	92,77	15	88,24		1	
Sim	6	7,23	2	11,76		1,53	[0,42-5,55]
<b>Hemocomponentes</b>					0,033**		
Não	81	97,59	14	82,35		1	
Sim	2	2,41	3	17,65		4,07	[1,72-9,66]
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					1,000**		
Não	56	67,47	12	70,59		1	
Sim	27	32,53	5	29,41		0,89	[0,34-2,30]
<b>Sedativos / analgésicos</b>					1,000*		
Não	41	49,40	9	52,94		1	
Sim	42	50,60	8	47,06		0,89	[0,37-2,12]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					0,704*		
Não	51	61,45	9	52,94		1	
Sim	32	38,55	8	47,06		1,33	[0,56-3,16]
<b>Outras drogas</b>					0,207*		
Não	68	81,93	11	64,71		1	
Sim	15	18,07	6	35,29		2,05	[0,86-4,90]
<b>Medicação irritante com extremo de Ph</b>	<b>n=82</b>		<b>n=17</b>		1,000**		
Não	25	30,49	5	29,41		1	
Sim	57	69,51	12	70,59		1,04	[0,40-2,70]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	<b>n=82</b>		<b>n=17</b>		0,576**		
Não	56	68,29	13	76,47		1	
Sim	26	31,71	4	23,53		0,71	[0,25-1,99]
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=82</b>		<b>n=17</b>		0,136**		
Não	77	93,90	14	82,35		1	
Sim	5	6,10	3	17,65		2,44	[0,88-6,73]

TABELA 32 – FATORES DE RISCO PARA OBSTRUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=100)

(conclusão)

Variável	Sem complicação		Obstrução		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=83</b>		<b>n=17</b>		<b>0,002*</b>		
Não	75	90,36	10	58,82		1	
Sim	8	9,64	7	41,18		<b>3,97</b>	[1,79-8,78]
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=83</b>		<b>n=17</b>		<b>0,217**</b>		
< 24 horas	5	6,02	1	5,88	1,000**	0,76	[0,11-5,12]
≥ 24 e ≤ 48 horas	25	30,12	7	41,18		1	
> 48 e ≤ 72 horas	18	21,69	1	5,88	0,231**	0,24	[0,03-1,81]
> 72 e ≤ 96 horas	17	20,48	4	23,53	1,000**	0,87	[0,29-2,61]
> 96 e ≤ 120 horas	8	9,64	4	23,53	0,457**	1,52	[0,54-4,29]
> 120 horas	10	12,05	0	0,00	0,168**	---	---

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Qui-Quadrado; \*\* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

Para o grupo experimental, isoladamente, a utilização de bomba infusora nestes cateteres aumenta o risco para o desenvolvimento de obstrução (quando comparado à ausência de complicações) em 9,33 vezes (IC95%: 2,41 - 36,09), conforme demonstrado na TABELA 33.

TABELA 33 – FATORES DE RISCO PARA OBSTRUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=45)

(continua)

Variável	Sem complicação		Obstrução		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=40</b>		<b>n=5</b>		1,000*		
18	13	32,50	2	40,00	1,000*	0,93	[0,10-8,65]
20	21	52,50	2	40,00	1,000*	0,61	[0,06-5,75]
22	6	15,00	1	20,00		1	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=40</b>		<b>n=5</b>		1,000*		
Membro superior direito	15	37,50	2	40,00		1,10	[0,20-5,92]
Membro superior esquerdo	25	62,50	3	60,00		1	
<b>Região da inserção</b>	<b>n=40</b>		<b>n=5</b>		<b>0,742*</b>		
Antebraço	28	70,00	3	60,00		1	
Braço	3	7,50	0	0,00	1,000**	---	---
Fossa antecubital	1	2,50	0	0,00	1,000**	---	---
Dorso da mão	8	20,00	2	40,00	0,580*	2,07	[0,40-10,67]



TABELA 33 – FATORES DE RISCO PARA OBSTRUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=45)

(continuação)

Variável	Sem complicação		Obstrução		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=40</b>		<b>n=5</b>		0,117*		
Uma	31	77,50	3	60,00		1	
Duas	9	22,50	1	20,00		1,13	[0,13-9,73]
Mais que duas	0	0,00	1	20,00		11,33	[3,85-33,39]
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=40</b>		<b>n=5</b>		0,029*		
Não	39	97,50	3	60,00		1	
Sim	1	2,50	2	40,00		9,33	[2,41-36,09]
<b>Material de fixação</b>	<b>n=40</b>		<b>n=5</b>		0,073*		
Filme transparente de poliuretano (FTP)	30	75,00	2	40,00		1	
Fita adesiva	9	22,50	2	40,00	0,267*	2,91	[0,46-18,25]
FTP e fita adesiva	1	2,50	1	20,00	0,171*	8,00	[1,16-55,07]
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=40</b>		<b>n=5</b>				
<b>Antieméticos</b>					1,000*		
Não	23	57,50	3	60,00		1	
Sim	17	42,50	2	40,00		0,91	[0,17-4,94]
<b>Antiespasmódicos</b>					1,000*		
Não	39	97,50	5	100,00		1	
Sim	1	2,50	0	0,00		---	---
<b>Antimicrobianos</b>					1,000*		
Não	26	65,00	3	60,00		1	
Sim	14	35,00	2	40,00		1,21	[0,22-6,50]
<b>Corticosteróides</b>					0,461*		
Não	36	90,00	4	80,00		1	
Sim	4	10,00	1	20,00		2,00	[0,27-14,55]
<b>Diuréticos</b>					0,212*		
Não	39	97,50	4	80,00		1	
Sim	1	2,50	1	20,00		5,38	[1,01-28,58]
<b>Eletrólitos</b>					1,000*		
Não	36	90,00	5	100,00		1	
Sim	4	10,00	0	0,00		---	---
<b>Hemocomponentes</b>					1,000*		
Não	38	95,00	5	100,00		1	
Sim	2	5,00	0	0,00		---	---
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					1,000*		
Não	29	72,50	4	80,00		1	
Sim	11	27,50	1	20,00		0,69	[0,09-5,55]

TABELA 33 – FATORES DE RISCO PARA OBSTRUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=45)

(conclusão)

Variável	Sem complicação		Obstrução		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Sedativos / analgésicos</b>					0,665*		
Não	21	52,50	2	40,00		1	
Sim	19	47,50	3	60,00		1,57	[0,29-8,51]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					0,350*		
Não	26	65,00	2	40,00		1	
Sim	14	35,00	3	60,00		2,47	[0,46-13,32]
<b>Outras drogas</b>					0,306*		
Não	32	80,00	3	60,00		1	
Sim	8	20,00	2	40,00		2,33	[0,45-12,09]
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	<b>n=39</b>		<b>n=5</b>		1,000*		
Não	12	30,77	1	20,00		1	
Sim	27	69,23	4	80,00		1,68	[0,21-13,61]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	<b>n=39</b>		<b>n=5</b>		0,301*		
Não	26	66,67	5	100,00		1	
Sim	13	33,33	0	0,00		---	---
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=39</b>		<b>n=5</b>		1,000*		
Não	37	94,87	5	100,00		1	
Sim	2	5,13	0	0,00		---	---
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=40</b>		<b>n=5</b>		0,470*		
Não	35	87,50	4	80,00		1	
Sim	5	12,50	1	20,00		1,63	[0,22-12,120]
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=40</b>		<b>n=5</b>		0,904*		
< 24 horas	1	2,50	0	0,00	1,000**	---	---
≥ 24 e ≤ 48 horas	14	35,00	2	40,00		1	
> 48 e ≤ 72 horas	7	17,50	1	20,00	1,000*	1,00	[0,11-9,44]
> 72 e ≤ 96 horas	11	27,50	1	20,00	1,000*	0,67	[0,07-6,52]
> 96 e ≤ 120 horas	3	7,50	1	20,00	0,509*	2,00	[0,24-16,93]
> 120 horas	4	10,00	0	0,00	1,000**	---	---

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

A TABELA 34 apresenta os fatores de risco do grupo controle (n=55) para o desenvolvimento de obstrução comparado aos cateteres que não tiveram complicação. A análise aponta que o sucesso de punção na segunda tentativa aumenta o risco para

esta complicação em 4,38 vezes (IC95%: 1,44 - 13,29). A infusão de diuréticos e hemocomponentes aumenta o risco em 5,78 vezes cada (IC95%: 3,19 - 10,47), e a utilização de drogas vesicantes em 5,11 vezes (IC95%: 2,13 - 12,29). A variável 'material de fixação' foi suprimida, pois a fita adesiva foi utilizada para a totalidade da amostra analisada.

TABELA 34 – FATORES DE RISCO PARA OBSTRUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=55)

(continua)

Variável	Sem complicação		Obstrução		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Calibre do cateter</b>	<b>n=43</b>		<b>n=12</b>		0,171*		
18	7	16,28	0	0,00	0,123**	---	---
20	27	62,79	7	58,33	0,294*	0,58	[0,22-1,51]
22	9	20,93	5	41,67		1	
<b>Localização da inserção</b>	<b>n=43</b>		<b>n=12</b>		0,078*		
Membro superior direito	21	48,84	8	66,67	0,191*	2,30	[0,68-7,74]
Membro superior esquerdo	22	51,16	3	25,00		1	
Membro inferior direito	0	0,00	1	8,33	0,154*	8,33	[2,88-24,09]
<b>Região da inserção</b>	<b>n=43</b>		<b>n=12</b>		0,394*		
Antebraço	30	69,77	7	58,33		1	
Braço	3	6,98	1	8,33	1,000*	1,32	[0,21-8,19]
Fossa antecubital	2	4,65	0	0,00	1,000**	---	---
Dorso da mão	8	18,60	3	25,00	0,675*	1,44	[0,45-4,66]
Dorso do pé	0	0,00	1	8,33	0,211*	5,29	[2,71-10,30]
<b>Número de tentativas de punção</b>	<b>n=38</b>		<b>n=11</b>		0,011*		
Uma	31	81,58	4	36,36		1	
Duas	5	13,16	5	45,45	0,017*	4,38	[1,44-13,29]
Mais que duas	2	5,26	2	18,18	0,104*	4,38	[1,14-16,80]
<b>Uso de bomba infusora</b>	<b>n=43</b>		<b>n=12</b>		0,673*		
Não	36	83,72	9	75,00		1	
Sim	7	16,28	3	25,00		1,50	[0,49-4,56]
<b>Drogas e soluções infundidas</b>	<b>n=43</b>		<b>n=12</b>				
<b>Antieméticos</b>					1,000*		
Não	28	65,12	8	66,67		1	
Sim	15	34,88	4	33,33		0,95	[0,33-2,74]
<b>Antiespasmódicos</b>					1,000*		
Não	40	93,02	11	91,67		1	
Sim	3	6,98	1	8,33		1,16	[0,20-6,85]

TABELA 34 – FATORES DE RISCO PARA OBSTRUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=55)

(continuação)

Variável	Sem complicação		Obstrução		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Antimicrobianos</b>					0,084*		
Não	31	72,09	5	41,67		1	
Sim	12	27,91	7	58,33		2,65	[0,97-7,24]
<b>Corticosteróides</b>					0,602*		
Não	39	90,70	10	83,33		1	
Sim	4	9,30	2	16,67		1,63	[0,46-5,76]
<b>Diuréticos</b>					0,008*		
Não	43	100,00	9	75,00		1	
Sim	0	0,00	3	25,00		5,78	[3,19-10,47]
<b>Eletrólitos</b>					0,204*		
Não	41	95,35	10	83,33		1	
Sim	2	4,65	2	16,67		2,55	[0,83-7,87]
<b>Hemocomponentes</b>					0,008*		
Não	43	100,00	9	75,00		1	
Sim	0	0,00	3	25,00		5,78	[3,19-10,47]
<b>Redutores de acidez gástrica</b>					1,000*		
Não	27	62,79	8	66,67		1	
Sim	16	37,21	4	33,33		0,88	[0,30-2,54]
<b>Sedativos / analgésicos</b>					0,528*		
Não	20	46,51	7	58,33		1	
Sim	23	53,49	5	41,67		0,69	[0,25-1,91]
<b>Soluções / planos de hidratação</b>					1,000*		
Não	25	58,14	7	58,33		1	
Sim	18	41,86	5	41,67		0,99	[0,36-2,74]
<b>Outras drogas</b>					0,230*		
Não	36	83,72	8	66,67		1	
Sim	7	16,28	4	33,33		2,00	[0,73-5,45]
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>	<b>n=43</b>		<b>n=12</b>		1,000*		
Não	13	30,23	4	33,33		1	
Sim	30	69,77	8	66,67		0,89	[0,31-2,57]
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>	<b>n=43</b>		<b>n=12</b>		1,000*		
Não	30	69,77	8	66,67		1	
Sim	13	30,23	4	33,33		1,12	[0,39-3,21]

TABELA 34 – FATORES DE RISCO PARA OBSTRUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM OS CATETERES SEM COMPLICAÇÃO NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=55)

(conclusão)

Variável	Sem complicação		Obstrução		p-valor	RR	IC [95%]
	n	%	n	%			
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>	<b>n=43</b>		<b>n=12</b>		0,110*		
Não	40	93,02	9	75,00		1	
Sim	3	6,98	3	25,00		2,72	[1,01-7,36]
<b>Medicação vesicante</b>	<b>n=43</b>		<b>n=12</b>		<b>0,002*</b>		
Não	40	93,02	6	50,00		1	
Sim	3	6,98	6	50,00		<b>5,11</b>	[2,13-12,29]
<b>Tempo de permanência</b>	<b>n=43</b>		<b>n=12</b>		0,134*		
< 24 horas	4	9,30	1	8,33	1,000*	0,64	[0,10-4,27]
≥ 24 e ≤ 48 horas	11	25,58	5	41,67		1	
> 48 e ≤ 72 horas	11	25,58	0	0,00	0,060**	---	---
> 72 e ≤ 96 horas	6	13,95	3	25,00	1,000*	1,07	[0,33-3,46]
> 96 e ≤ 120 horas	5	11,63	3	25,00	1,000*	1,20	[0,38-3,80]
> 120 horas	6	13,95	0	0,00	---	---	---

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Exato de Fisher; RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança.

A seguir, apresenta-se o QUADRO 10, o qual compila as informações encontradas nas análises de fatores de risco relacionados ao desenvolvimento de complicações nos dois tipos de cateteres, no grupo experimental e no grupo controle.

QUADRO 10 – COMPILAÇÃO DAS VARIÁVEIS QUE CONFIGURAM ASSOCIAÇÃO SIGNIFICATIVA

(continua)

Variável	Sim	%	Não	%	p-valor	RR	IC [95%]
<b>Complicação Geral</b>							
<b>Ambos os grupos</b>							
11 a 20 dias de internação	37	37,00	14	16,87	<b>&lt;0,001</b>	<b>1,88</b>	[1,39-2,55]
21 dias ou mais de internação	26	26,00	10	12,05	<b>0,001</b>	<b>1,87</b>	[1,36-2,59]
Diagnóstico de neoplasma	15	15,15	5	6,02	<b>0,034</b>	<b>1,64</b>	[1,10-2,46]
Presença de infecção concomitante	53	53,00	30	36,14	<b>0,033</b>	<b>1,36</b>	[1,04-1,77]
Infusão de antimicrobianos	54	54,00	26	31,33	<b>0,003</b>	<b>1,51</b>	[1,16-1,97]
Infusão de diuréticos	12	12,00	1	1,20	<b>0,007</b>	<b>1,78</b>	[1,44-2,21]
Medicação vesicante	28	28,00	8	9,64	<b>0,002</b>	<b>1,59</b>	[1,25-2,02]
<b>Experimental</b>							
Sexo feminino	37	75,51	18	45,00	<b>0,006</b>	<b>1,91</b>	[1,17-3,11]
11 a 20 dias de internação	16	32,65	6	15,00	<b>0,006</b>	<b>2,18</b>	[1,34-3,55]
21 dias ou mais de internação	18	36,73	4	10,00	<b>&lt;0,001</b>	<b>2,45</b>	[1,55-3,88]

QUADRO 10 – COMPILAÇÃO DAS VARIÁVEIS QUE CONFIGURAM ASSOCIAÇÃO SIGNIFICATIVA

(continuação)

Variável	Sim	%	Não	%	p-valor	RR	IC [95%]
<b>Experimental</b>							
Diagnóstico de doenças do aparelho circulatório	10	20,41	2	5,00	<b>0,024</b>	<b>2,26</b>	[1,19-4,29]
Uso de bomba infusora	9	18,37	1	2,50	<b>0,021</b>	<b>1,78</b>	[1,32-2,40]
<b>Controle</b>							
11 a 20 dias de internação	21	41,18	8	18,60	<b>0,022</b>	<b>1,68</b>	[1,14-2,47]
Infusão de antimicrobianos	27	52,94	12	27,91	<b>0,025</b>	<b>1,59</b>	[1,10-2,29]
Infusão de diuréticos	8	15,69	0	0,00	<b>0,007</b>	<b>2,00</b>	[1,62-2,47]
Infusão de outras drogas	20	39,22	7	16,28	<b>0,026</b>	<b>1,60</b>	[1,14-2,25]
Medicação vesicante	18	35,29	3	6,98	<b>0,001</b>	<b>1,90</b>	[1,39-2,58]
<b>Tracção accidental comparada a não complicação</b>							
<b>Ambos os grupos</b>							
Não houve dados significativos							
<b>Experimental</b>							
Permanência do cateter: < 24 horas	4	33,33	1	2,50	<b>0,011</b>	<b>6,40</b>	[1,63-25,15]
<b>Controle</b>							
Medicação vesicante	5	29,41	3	6,98	<b>0,035</b>	<b>2,71</b>	[1,30-5,63]
<b>Flebite comparada a não complicação</b>							
<b>Ambos os grupos</b>							
Infusão de antimicrobianos	15	57,69	26	31,33	<b>0,029</b>	<b>2,26</b>	[1,15-4,44]
Infusão de diuréticos	3	11,54	1	1,20	<b>0,041</b>	<b>3,42</b>	[1,75-6,70]
Medicação vesicante	7	26,92	8	9,64	<b>0,036</b>	<b>2,31</b>	[1,18-4,53]
<b>Experimental</b>							
Uso de bomba infusora	4	26,67	1	2,50	<b>0,017</b>	<b>3,64</b>	[1,84-7,19]
<b>Controle</b>							
Não houve dados significativos							
<b>Infiltração comparada a não complicação</b>							
<b>Ambos os grupos</b>							
Infusão de antimicrobianos	16	76,19	26	31,33	<b>&lt;0,001</b>	<b>4,72</b>	[1,87-11,91]
<b>Experimental</b>							
Infusão de antimicrobianos	10	76,92	14	35,00	<b>0,011</b>	<b>4,03</b>	[1,25-13,00]
<b>Controle</b>							
Infusão de antimicrobianos	6	75,00	12	27,91	<b>0,017</b>	<b>5,50</b>	[1,23-24,49]
Infusão de diuréticos	2	25,00	0	0,00	<b>0,022</b>	<b>8,17</b>	[3,86-17,28]
<b>Obstrução comparada a não complicação</b>							
<b>Ambos os grupos</b>							
Mais que duas tentativas de punção	3	18,75	2	2,56	<b>0,016</b>	<b>5,91</b>	[2,17-16,12]
Uso de bomba infusora	5	29,41	8	9,64	<b>0,043</b>	<b>2,79</b>	[1,17-6,62]
Infusão de diuréticos	4	23,53	1	1,20	<b>0,003</b>	<b>5,85</b>	[3,00-11,41]
Hemocomponentes	3	17,65	2	2,41	<b>0,033</b>	<b>4,07</b>	[1,72-9,66]
Medicação vesicante	7	41,18	8	9,64	<b>0,002</b>	<b>3,97</b>	[1,79-8,78]

QUADRO 10 – COMPILAÇÃO DAS VARIÁVEIS QUE CONFIGURAM ASSOCIAÇÃO SIGNIFICATIVA

(conclusão)

Variável	Sim	%	Não	%	p-valor	RR	IC [95%]
<b>Experimental</b>							
Uso de bomba infusora	2	40,00	1	2,50	<b>0,029</b>	<b>9,33</b>	[2,41-36,09]
<b>Controle</b>							
Duas tentativas de punção	5	45,45	5	13,16	<b>0,017</b>	<b>4,38</b>	[1,44-13,29]
Infusão de diuréticos	3	25,00	0	0,00	<b>0,008</b>	<b>5,78</b>	[3,19-10,47]
Hemocomponentes	3	25,00	0	0,00	<b>0,008</b>	<b>5,78</b>	[3,19-10,47]
Medicação vesicante	6	50,00	3	6,98	<b>0,002</b>	<b>5,11</b>	[2,13-12,29]

FONTE: A autora (2017).

#### 4.5 ANÁLISE MULTIVARIADA

A fim de representar de forma mais completa os fatores de risco para complicações locais associadas ao CIP nesta pesquisa, procedeu-se à análise por regressão logística. Para a construção dos modelos de regressão, utilizou-se a variável de desfecho como variável dependente, utilizando a codificação “0” para a não ocorrência de complicação e “1” para a sua ocorrência. Primeiramente foi realizado um modelo para a ocorrência de complicações em geral nos dois tipos de cateteres em conjunto, somente no grupo experimental e somente no controle. Posteriormente, um modelo para cada complicação mais frequente, em ordem crescente de ocorrência – tração acidental, flebite, infiltração e obstrução. Desta forma, os modelos construídos apresentaram as razões de chances (OR) em relação à ocorrência do desfecho, sendo que os resultados significativos ( $p < 0,05$ ) com valor acima de “1” indicaram as variáveis que podem ser consideradas fatores de risco.

A seleção das variáveis a serem utilizadas na elaboração dos modelos baseou-se na análise univariada apresentada anteriormente, incluindo aquelas com valores de  $p < 0,300$  e Risco Relativo acima de 1,00, bem como as consideradas relevantes pela literatura pesquisada.

A TABELA 35 remete-se aos dois tipos de cateteres em conjunto, e ilustra as variáveis que foram mantidas no modelo final de regressão logística para a identificação dos fatores de risco relacionados à ocorrência de complicações em geral. Os resultados indicam que o sexo feminino apresentou risco 2,5 vezes (IC95%: 1,2 - 5,3) maior para o

desenvolvimento de complicação. O uso de medicação vesicante aumentou em 6,0 vezes (IC95%: 2,1 - 16,9) o risco, assim como o uso de antimicrobianos e diuréticos, com aumento do risco em 2,3 vezes (IC95%: 1,1 - 21,0) e 23,2 vezes (IC95%: 2,4 - 200,0), respectivamente. Com relação às variáveis contínuas, 'tempo de internamento' e 'tempo de permanência do cateter' foram mantidas no modelo final. A cada dia que o paciente passa internado há aumento do risco para ocorrência de complicação em 5,7% (IC95%: 1,9 - 9,6). Da mesma forma, cada dia a mais de permanência do cateter aumenta o risco em 22,4% (IC95%: 4,2 - 43,9).

TABELA 35 – VARIÁVEIS PREDITORAS MANTIDAS NO MODELO FINAL DE REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA A OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÕES NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

Preditores	n	%	p-valor	OR	IC [95%]
<b>Sexo</b>					
Feminino	109	59,56	0,013	<b>2,532</b>	[1,212 - 5,291]
Masculino*	74	40,44		0,395	[0,189 - 0,825]
<b>Medicação vesicante</b>					
Não*	147	80,33	0,001	0,165	[0,059 - 0,463]
Sim	36	19,67		<b>6,060</b>	[2,159 - 16,949]
<b>Antimicrobianos</b>					
Não*	103	56,28	0,017	0,434	[0,218 - 0,863]
Sim	80	43,72		<b>2,304</b>	[1,158 - 21,041]
<b>Diuréticos</b>					
Não*	170	92,90	0,007	0,043	[0,005 - 0,416]
Sim	13	7,10		<b>23,255</b>	[2,403 - 200,000]
	<b>Mediana (Percentil 25 - 75)</b>		<b>p-valor</b>	<b>OR</b>	<b>IC [95%]</b>
<b>Tempo de internamento</b>	10 (7 - 16)		0,003	<b>1,057</b>	[1,019 - 1,096]
<b>Tempo de permanência (dias)</b>	2,5 (1,5 - 4)		0,014	<b>1,224</b>	[1,042 - 1,439]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: n – Pacientes que apresentavam a característica avaliada; OR – Razão de Chance; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança; \* Categoria de referência.

O modelo de regressão logística construído para investigar os fatores associados à ocorrência de complicações apenas no grupo experimental encontra-se na TABELA 36. Tem-se que o sexo feminino aumenta o risco em 3,4 vezes (IC95%: 1,3 - 9,0), o uso de bomba infusora para a administração das drogas e soluções em 9,0 vezes (IC95%:



1,0 - 76,9) e a utilização do cateter para a infusão de antimicrobianos em 2,7 vezes (IC95%: 1,0 - 7,2).

TABELA 36 – VARIÁVEIS PREDITORAS MANTIDAS NO MODELO FINAL DE REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA A OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÕES NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=89)

Preditores	n	%	p-valor	OR	IC [95%]
<b>Sexo</b>					
Feminino	55	61,80	0,013	<b>3,436</b>	[1,293 - 9,090]
Masculino*	34	38,20		0,291	[0,110 - 0,773]
<b>Uso de bomba infusora</b>					
Não*	79	88,76	0,048	0,111	[0,013 - 0,985]
Sim	10	11,24		<b>9,009</b>	[1,015 - 76,923]
<b>Antimicrobianos</b>					
Não*	48	53,93	0,044	0,368	[0,139 - 0,973]
Sim	41	46,07		<b>2,717</b>	[1,027 - 7,194]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: n – Pacientes que apresentavam a característica avaliada; OR – Razão de Chance; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança; \* Categoria de referência.

A variável ‘uso de bomba infusora’ foi mantida no modelo final de regressão logística como fator de risco para o desenvolvimento de complicações locais nos pacientes do grupo experimental. A fim de explicar este achado, realizou-se análise estatística das drogas e soluções administradas por este método (n=9), no que se refere às suas características de risco (TABELA 37). Destaca-se que o uso de bomba infusora foi predominante para medicações irritantes com extremo de pH (n=6; 66,7%), todas com pH abaixo de 5,0 (associação piperacilina / tazobactam, cloreto de potássio, fentanil, midazolam, noradrenalina e solução de glicose 5%).

TABELA 37 – CARACTERÍSTICAS DE RISCO DAS DROGAS E SOLUÇÕES INFUNDIDAS POR MEIO DE BOMBA INFUSORA NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=9)

(continua)

Características de risco	Drogas e soluções em bomba infusora	
	n	%
<b>Medicação irritante com extremo de pH</b>		
Não	3	33,3
Sim	6	66,7

TABELA 37 – CARACTERÍSTICAS DE RISCO DAS DROGAS E SOLUÇÕES INFUNDIDAS POR MEIO DE BOMBA INFUSORA NO GRUPO EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=9)  
(conclusão)

Características de risco	Drogas e soluções em bomba infusora	
	n	%
<b>Medicação irritante sem extremo de pH</b>		
Não	9	100,00
Sim	0	0,00
<b>Solução com alta osmolaridade (&gt;900 mOsm/L)</b>		
Não	8	88,9
Sim	1	11,1
<b>Medicação vesicante</b>		
Não	7	77,8
Sim	2	22,2

FONTE: A autora (2017).

O modelo de regressão logística ajustado para a ocorrência de complicações apenas no grupo controle selecionou como fatores de risco apenas o uso de medicação vesicante, com aumento do risco em 7,2 vezes (IC95%: 2,0 - 27,0), conforme demonstrado na TABELA 38.

TABELA 38 – VARIÁVEIS PREDITORAS MANTIDAS NO MODELO FINAL DE REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA A OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÕES NO GRUPO CONTROLE. CURITIBA-PR, 2016 (n=94)

Preditor	n	%	p-valor	OR	IC [95%]
<b>Medicação vesicante</b>					
Não*	73	77,66	0,003	0,138	[0,037 - 0,508]
Sim	21	22,34		<b>7,246</b>	[1,968 - 27,027]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: n – Pacientes que apresentavam a característica avaliada; OR – Razão de Chance; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança; \* Categoria de referência.

A TABELA 39 ilustra os modelos finais de regressão logística para a ocorrência das quatro complicações mais frequentes nesta pesquisa, considerando os dois grupos em conjunto. Como fatores de risco para a ocorrência de tração acidental, o modelo de regressão manteve as variáveis localização e região da inserção do cateter, indicando que a punção realizada em membro superior direito possui risco 2,5 vezes maior (IC95%: 1,0 - 6,4) quando comparada à punção em membro superior esquerdo. Com

relação à região do membro, inserções no dorso da mão, apesar de não significativas, sugerem maior risco (OR: 1,7; IC95%: 0,3 - 9,0), em comparação com a região do braço.

As variáveis 'uso de antimicrobianos' e 'uso de medicação vesicante' foram fatores de risco para a ocorrência de flebite, aumentando o risco em 2,6 vezes (IC95%: 1,0 - 6,7) e 3,4 vezes (IC95%: 1,0 - 11,2), respectivamente. O uso de antimicrobianos também aumentou o risco para o desenvolvimento de infiltração (OR: 6,9; IC95%: 2,3 - 21,3). Já com relação à ocorrência de obstrução, foram mantidas no modelo final as variáveis 'uso de hemocomponentes' e 'uso de medicação vesicante', onde a primeira aumentou o risco em 10,2 vezes (IC95%: 1,4 - 76,9) e a segunda em 8,2 vezes (IC95%: 2,2 - 29,4).

TABELA 39 – VARIÁVEIS PREDITORAS MANTIDAS NO MODELO FINAL DE REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA A OCORRÊNCIA DAS COMPLICAÇÕES MAIS FREQUENTES NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016

(continua)

Preditores	Desfecho				p-valor	OR	IC [95%]
	Não	%	Sim	%			
Modelo 1 – Tração acidental (n=112)							
Localização da inserção	n=83		n=29				
Membro superior esquerdo*	36	43,37	18	62,07	0,048	0,393	[0,156 - 0,990]
Membro superior direito	47	56,63	11	37,93		<b>2,544</b>	[1,010 - 6,410]
Região da inserção	n=83		n=29				
Antebraço	58	69,88	15	51,72	0,479	0,576	[0,125 – 2,654]
Braço*	6	7,23	3	10,34	0,219	1,000	---
Fossa antecubital	3	3,61	1	3,45	0,989	0,980	[0,064 - 15,033]
Dorso da mão	16	19,28	10	34,48	0,525	<b>1,714</b>	[0,325 - 9,028]
Modelo 2 – Flebite (n=109)							
Antimicrobianos	n=83		n=26				
Não*	57	68,67	11	42,31	0,040	0,378	[0,149 - 0,959]
Sim	26	31,33	15	57,69		<b>2,645</b>	[1,042 - 6,711]
Medicação vesicante	n=83		n=26				
Não*	75	90,36	19	73,08	0,046	0,295	[0,089 - 0,977]
Sim	8	9,64	7	26,92		<b>3,389</b>	[1,023 - 11,235]

TABELA 39 – VARIÁVEIS PREDITORAS MANTIDAS NO MODELO FINAL DE REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA A OCORRÊNCIA DAS COMPLICAÇÕES MAIS FREQUENTES NOS DOIS GRUPOS PESQUISADOS. CURITIBA-PR, 2016

(conclusão)							
Preditores	Desfecho				p-valor	OR	IC [95%]
	Não	%	Sim	%			
Modelo 3 – Infiltração (n=104)							
Antimicrobianos	n=83		n=21		0,001	0,143	[0,047 - 0,431]
Não*	57	68,67	5	23,81			
Sim	26	31,33	16	76,19			
						<b>6,993</b>	[2,320 - 21,276]
Modelo 4 – Obstrução (n=100)							
Hemocomponentes	n=83		n=17		0,023	0,098	[0,013 - 0,721]
Não*	81	97,59	14	82,35			
Sim	2	2,41	3	17,65			
						<b>10,204</b>	[1,386 - 76,923]
Medicação vesicante	n=83		n=17		0,001	0,122	[0,034 - 0,444]
Não*	75	90,36	10	58,82			
Sim	8	9,64	7	41,18			
						<b>8,196</b>	[2,252 - 29,411]

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: n – Pacientes que apresentavam a característica avaliada; OR – Razão de Chance; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança; \* Categoria de referência.

#### 4.6 ANÁLISE DE SOBREVIDA

Para as análises de sobrevida, considerou-se o intervalo de tempo compreendido entre a punção venosa e a ocorrência do desfecho, ou seja, complicação local associada ao cateter intravenoso periférico. Inicialmente, estimou-se a sobrevida e a taxa de risco acumulado para todas as complicações em geral, e posteriormente para cada complicação isolada, considerando as mais frequentes nesta pesquisa: tração acidental, flebite, obstrução e infiltração. Não houve diferença significativa ( $p>0,05$ ) entre os grupos pesquisados em todos os comparativos.

Na análise de sobrevida dos cateteres para o desenvolvimento de qualquer tipo de complicação, observa-se que os cateteres do grupo experimental tiveram maior tempo estimado para o desenvolvimento de complicação (6,7 dias), quando comparados aos do grupo controle (4,3 dias), porém sem significância estatística ( $p=0,578$ ) (TABELA 40 e GRÁFICO 4). Destaca-se que entre 6,5 e 8,5 dias (tempo máximo no grupo controle) o risco acumulado no grupo experimental manteve-se abaixo de 1,5, enquanto que no grupo controle chegou a 2,5 (GRÁFICO 5).

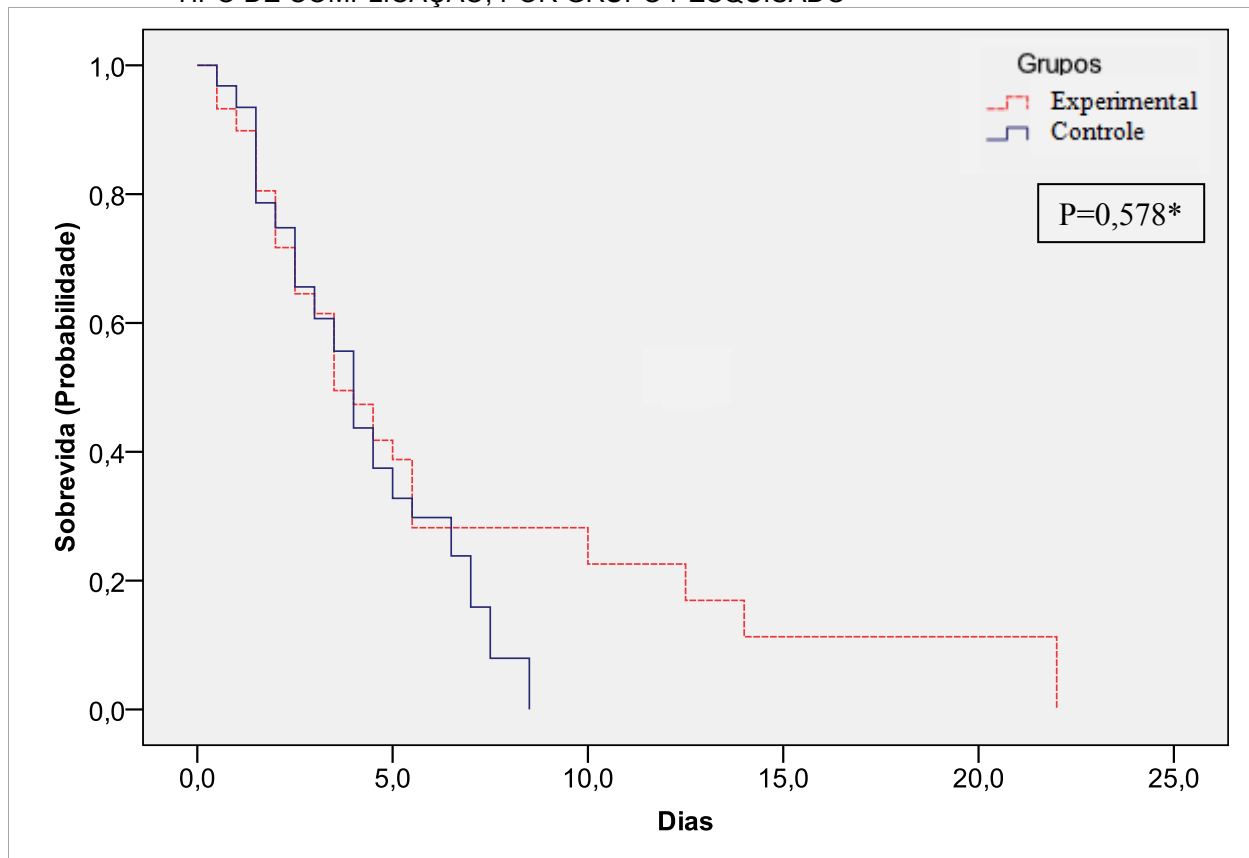
TABELA 40 – VALORES MÉDIOS DO TEMPO DE SOBREVIDA DOS CATETERES ATÉ A OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÃO EM CADA GRUPO. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

Grupo	n	Com complicação	MÉDIA			
			Tempo estimado (dias)	S.E.	IC [95%]	p-valor
Estudo	89	49	6,685	1,094	[4,540-8,830]	0,578*
Controle	94	51	4,274	0,308	[3,670-4,878]	

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: S.E. – Erro padrão; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança; \* Log Rank (Mantel-Cox).

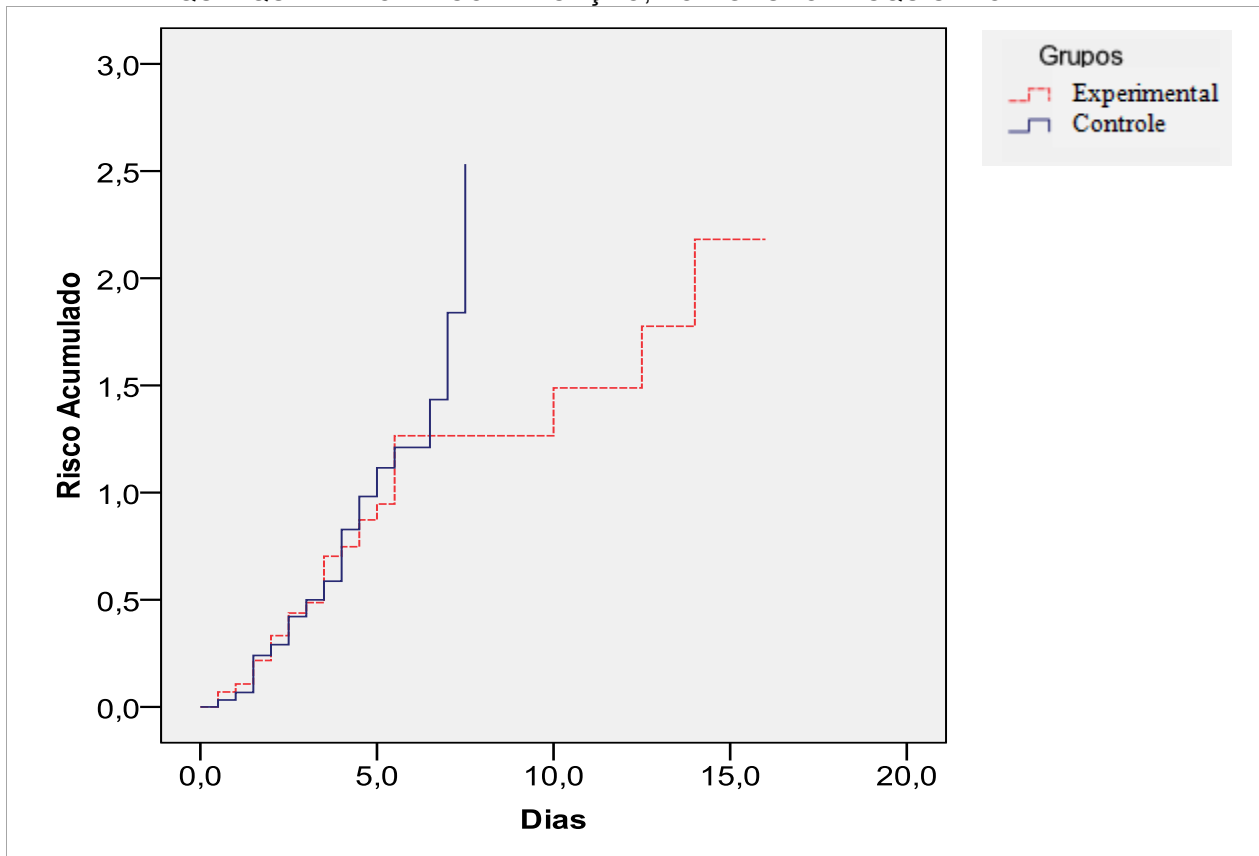
GRÁFICO 4 – FUNÇÃO DE SOBREVIDA DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM QUALQUER TIPO DE COMPLICAÇÃO, POR GRUPO PESQUISADO



FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Log Rank (Mantel-Cox).

GRÁFICO 5 – FUNÇÃO DE RISCO ACUMULADO PARA OS CATETERES QUE DESENVOLVERAM QUALQUER TIPO DE COMPLICAÇÃO, POR GRUPO PESQUISADO



FONTE: A autora (2017).

Quanto à complicação mais frequente – tração acidental – o tempo estimado para a sua ocorrência foi maior no grupo experimental (16,3 dias) com relação ao controle (6,8 dias), sem diferença significativa ( $p=0,226$ ) (TABELA 41 e GRÁFICO 6). A análise de risco acumulado dos cateteres que desenvolveram esta complicação encontra-se no GRÁFICO 7. Os cateteres do grupo controle apresentaram risco maior do que os cateteres do grupo experimental entre 2 e 8,5 dias de permanência (tempo máximo encontrado no grupo controle).

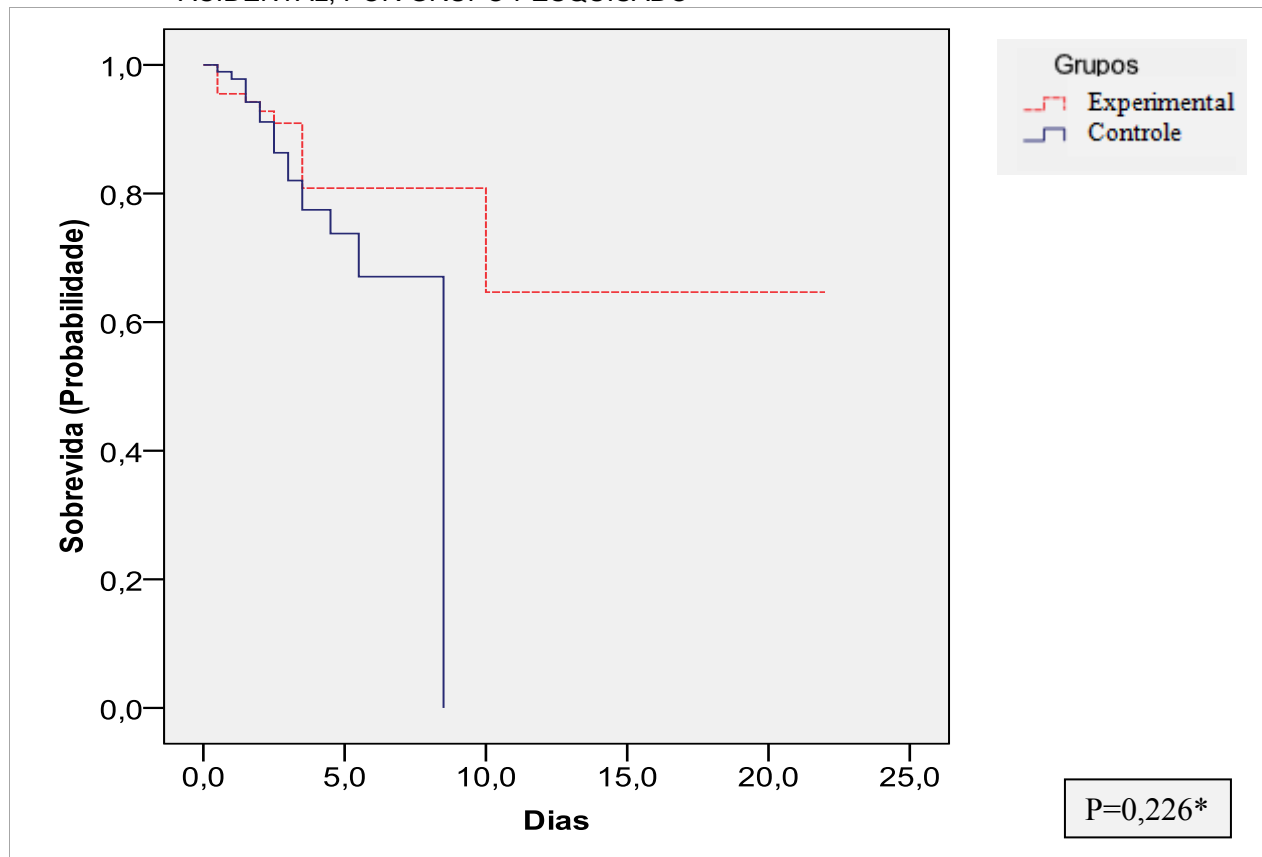
TABELA 41 – VALORES MÉDIOS DO TEMPO DE SOBREVIDA DOS CATETERES ATÉ A OCORRÊNCIA DE TRAÇÃO ACIDENTAL EM CADA GRUPO. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

Grupo	n	Com tração acidental	MÉDIA			
			Tempo estimado (dias)	S.E.	IC [95%]	p-valor
Estudo	89	12	16,314	1,975	[12,443-20,184]	0,226*
Controle	94	17	6,777	0,398	[5,997-7,556]	

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: S.E. – Erro padrão; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança; \* Log Rank (Mantel-Cox).

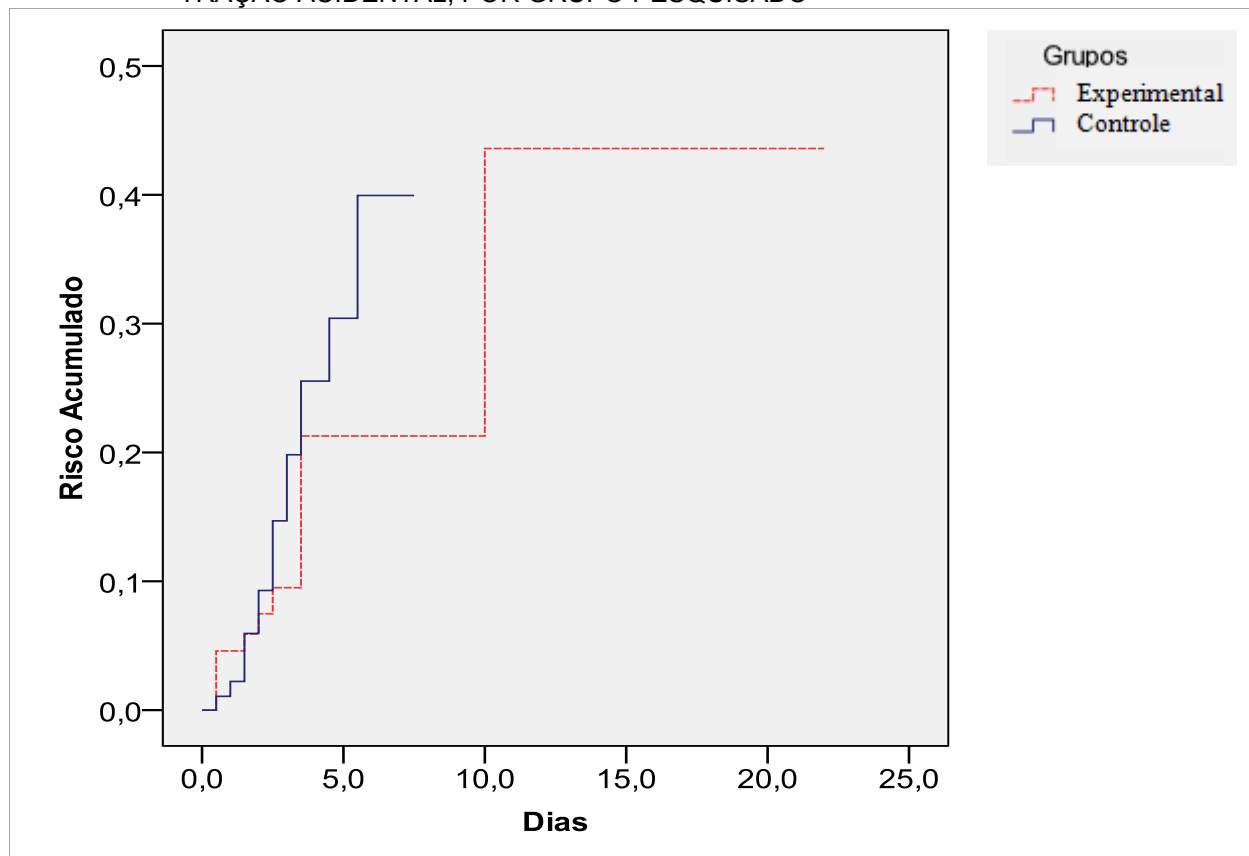
GRÁFICO 6 – FUNÇÃO DE SOBREVIDA DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM TRAÇÃO ACIDENTAL, POR GRUPO PESQUISADO



FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Log Rank (Mantel-Cox).

GRÁFICO 7 – FUNÇÃO DE RISCO ACUMULADO PARA OS CATETERES QUE DESENVOLVERAM TRAÇÃO ACIDENTAL, POR GRUPO PESQUISADO



FONTE: A autora (2017).

Quanto aos cateteres retirados pela ocorrência de flebite, os resultados apresentados na TABELA 42 demonstram que o tempo estimado para o desenvolvimento desta complicação foi de 6,7 dias no grupo controle. Já para os cateteres do grupo experimental, este período aumentou para 15,4 dias, demonstrando que a utilização do sistema fechado de infusão é capaz de aumentar em cerca de nove dias o tempo para a ocorrência de flebite. Com relação às curvas de sobrevida desta análise, não foi detectada diferença significativa ( $p=0,635$ ) (GRÁFICO 8). O risco para ocorrência de flebite nos dois grupos foi semelhante até 5,5 dias, tempo máximo de permanência no grupo experimental desconsiderando o único que ficou até 22 dias. Os cateteres do grupo controle que ultrapassaram este período tiveram taxas de risco de até 1,5 (GRÁFICO 9).



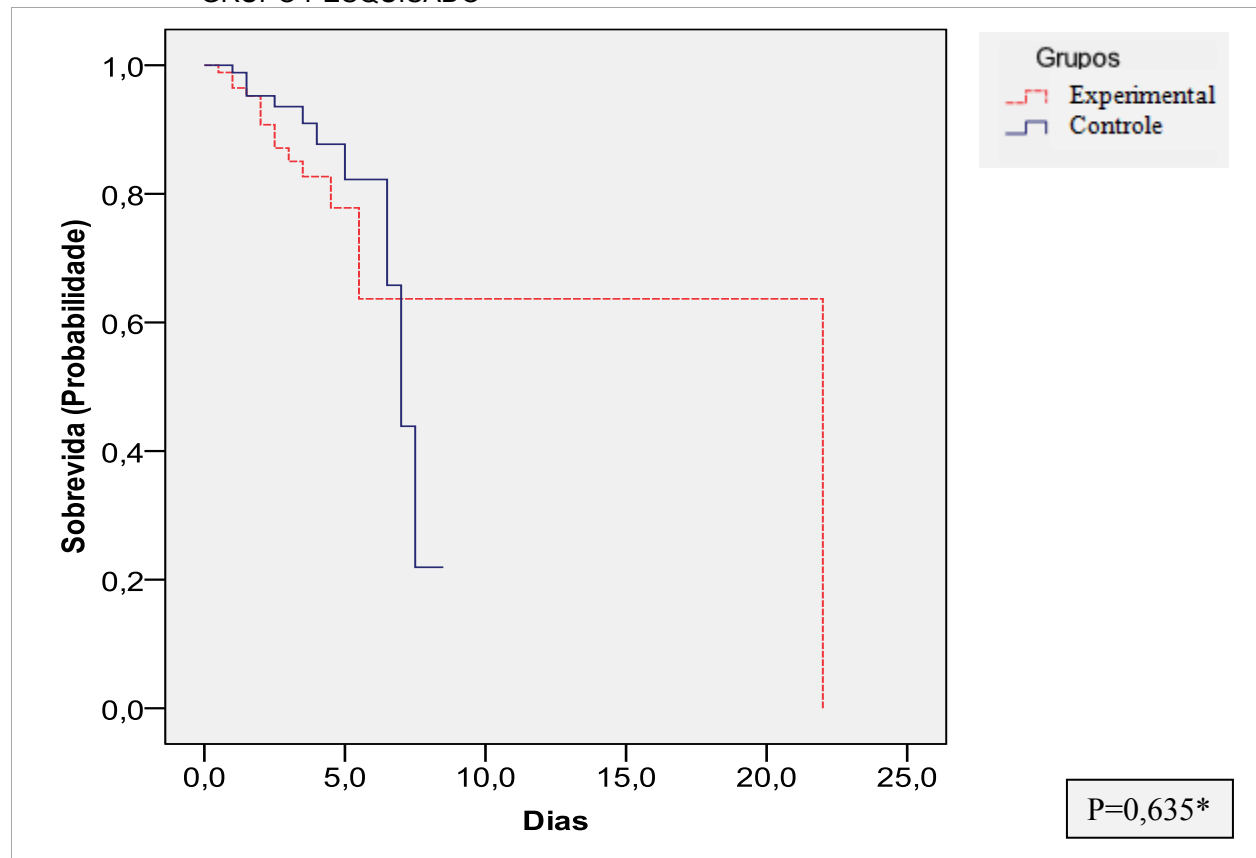
TABELA 42 – VALORES MÉDIOS DO TEMPO DE SOBREVIDA DOS CATETERES ATÉ A OCORRÊNCIA DE FLEBITE EM CADA GRUPO. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

Grupo	n	Com flebite	MÉDIA			
			Tempo estimado (dias)	S.E.	IC [95%]	p-valor
Estudo	89	15	15,378	1,883	[11,688-19,068]	0,635*
Controle	94	11	6,715	0,380	[5,970-7,461]	

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: S.E. – Erro padrão; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança; \* Log Rank (Mantel-Cox).

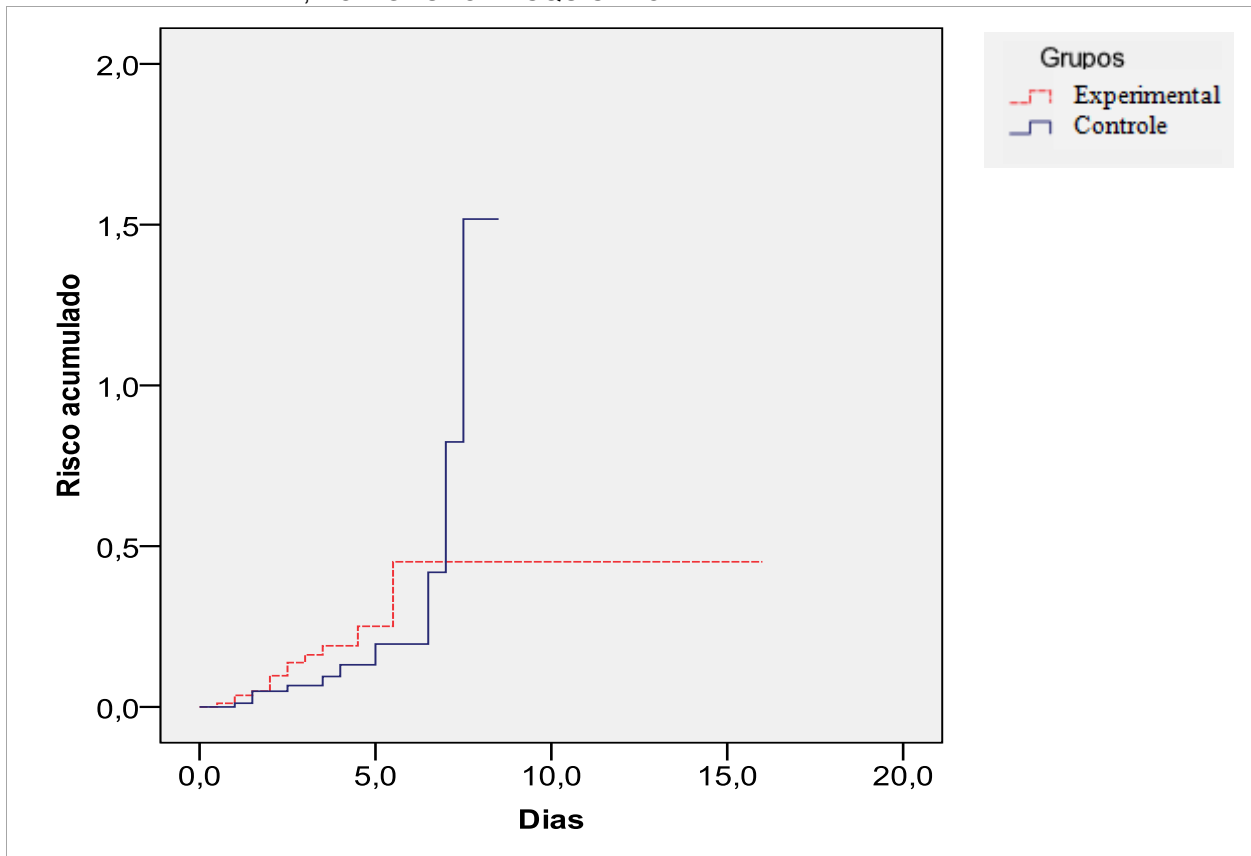
GRÁFICO 8 – FUNÇÃO DE SOBREVIDA DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM FLEBITE, POR GRUPO PESQUISADO



FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Log Rank (Mantel-Cox).

GRÁFICO 9 – FUNÇÃO DE RISCO ACUMULADO PARA OS CATETERES QUE DESENVOLVERAM FLEBITE, POR GRUPO PESQUISADO



FONTE: A autora (2017).

Quanto às análises realizadas para a complicação infiltração, estas também revelaram maior tempo estimado para sua ocorrência no grupo experimental (16,8 dias) em comparação ao grupo controle (8 dias) – cerca de 9 dias a mais – porém sem diferença significativa nas curvas de sobrevida ( $p=0,680$ ) (TABELA 43 e GRÁFICO 10). Com relação ao risco acumulado, este foi semelhante entre os grupos até o quarto dia de permanência, tempo máximo encontrado dentre os cateteres do grupo controle. No grupo experimental apenas dois cateteres ultrapassaram este período, sendo que um apresentou risco próximo a 0,2 aos 5,5 dias, e o outro próximo a 0,6 aos 14 dias (GRÁFICO 11).

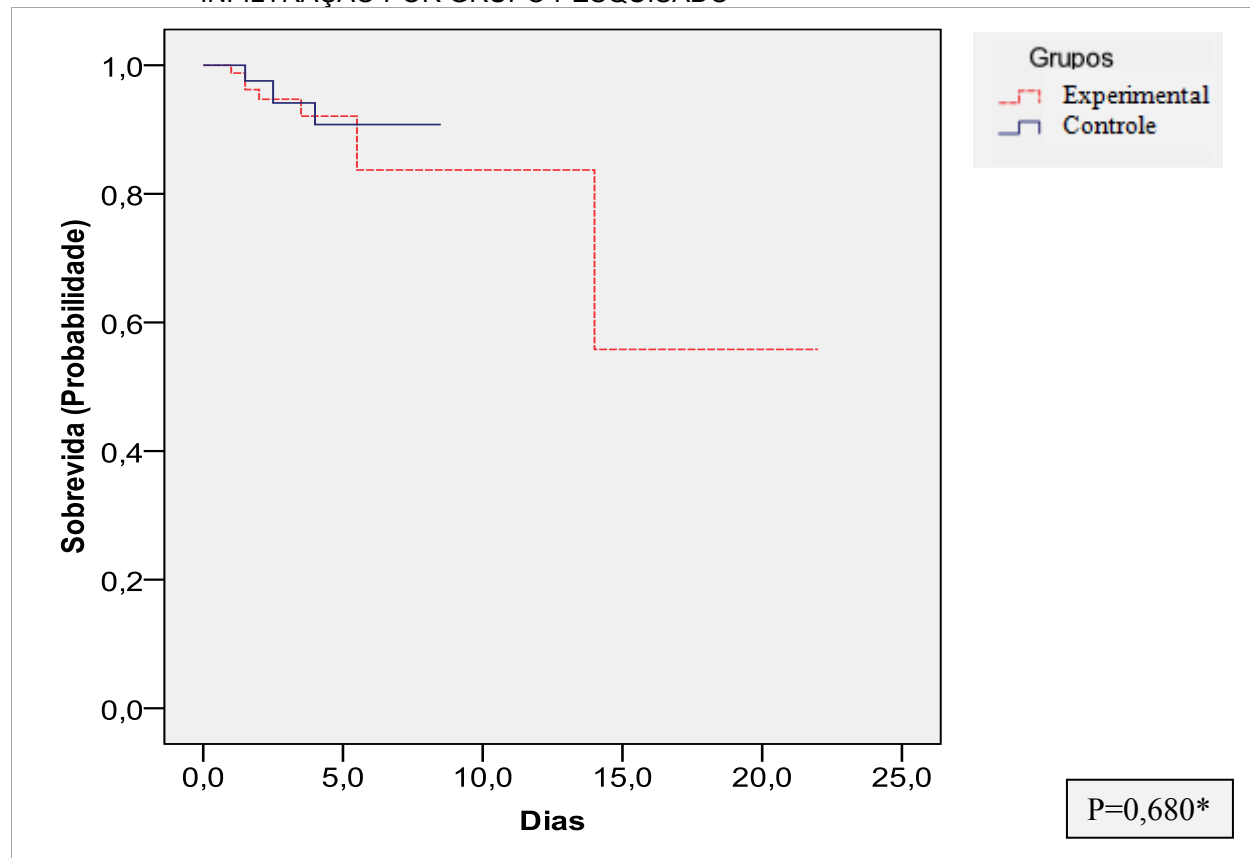
TABELA 43 – VALORES MÉDIOS DO TEMPO DE SOBREVIDA DOS CATETERES ATÉ A OCORRÊNCIA DE INFILTRAÇÃO EM CADA GRUPO. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

Grupo	n	Com infiltração	MÉDIA			
			Tempo estimado (dias)	S.E.	IC [95%]	p-valor
Estudo	89	7	16,817	2,204	[12,497-21,137]	0,680*
Controle	94	5	7,973	0,233	[7,517-8,429]	

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: S.E. – Erro padrão; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança; \* Log Rank (Mantel-Cox).

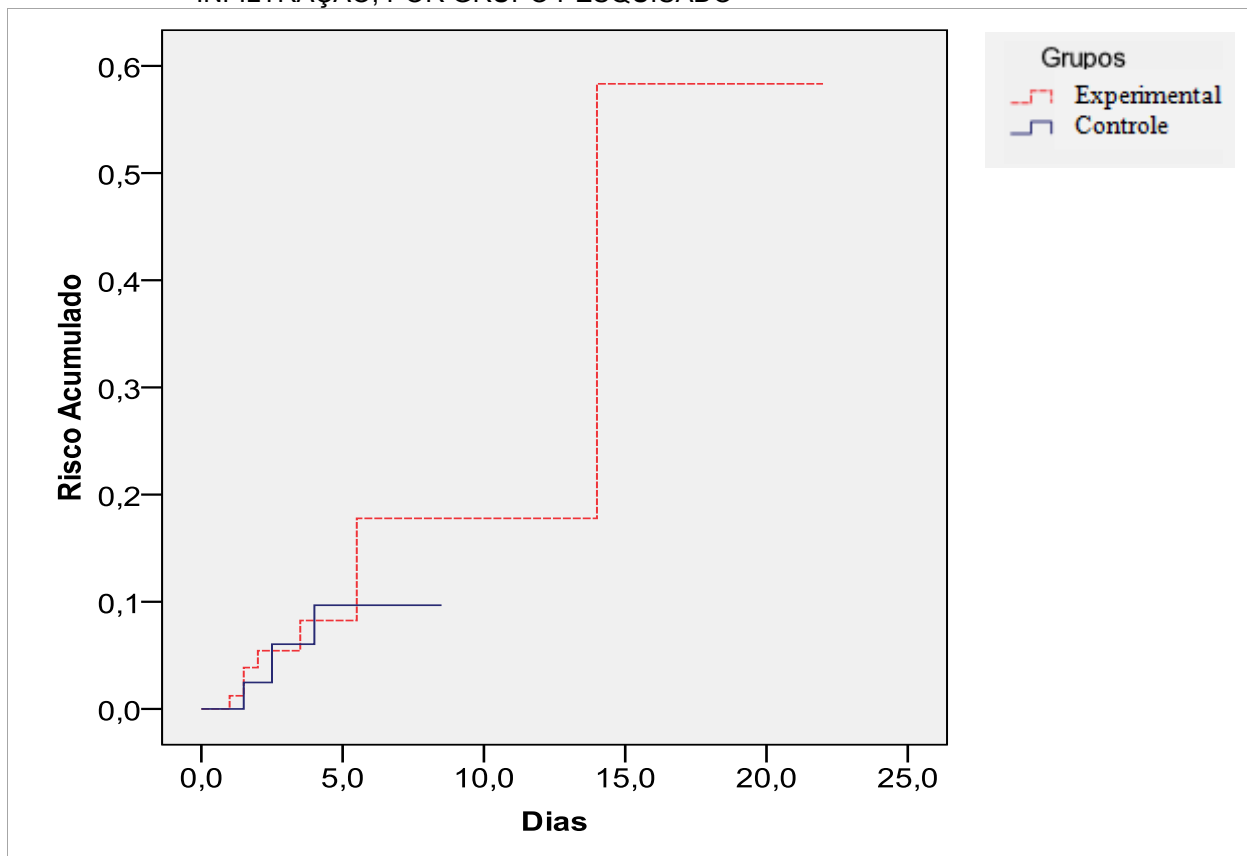
GRÁFICO 10 – FUNÇÃO DE SOBREVIDA DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM INFILTRAÇÃO POR GRUPO PESQUISADO



FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Log Rank (Mantel-Cox).

GRÁFICO 11 – FUNÇÃO DE RISCO ACUMULADO PARA OS CATETERES QUE DESENVOLVERAM INFILTRAÇÃO, POR GRUPO PESQUISADO



FONTE: A autora (2017).

Analisando isoladamente a obstrução dos cateteres, não observa-se diferença ( $p=0,131$ ) entre as curvas de sobrevida (GRÁFICO 12). Entretanto, a taxa de risco acumulado foi maior no grupo controle durante todo o período de permanência dos cateteres (GRÁFICO 13). Ademais, observa-se na TABELA 44 aproximadamente 12 dias a mais no tempo estimado para o desenvolvimento desta complicação no grupo experimental (19,1 dias), com relação ao controle (7 dias).

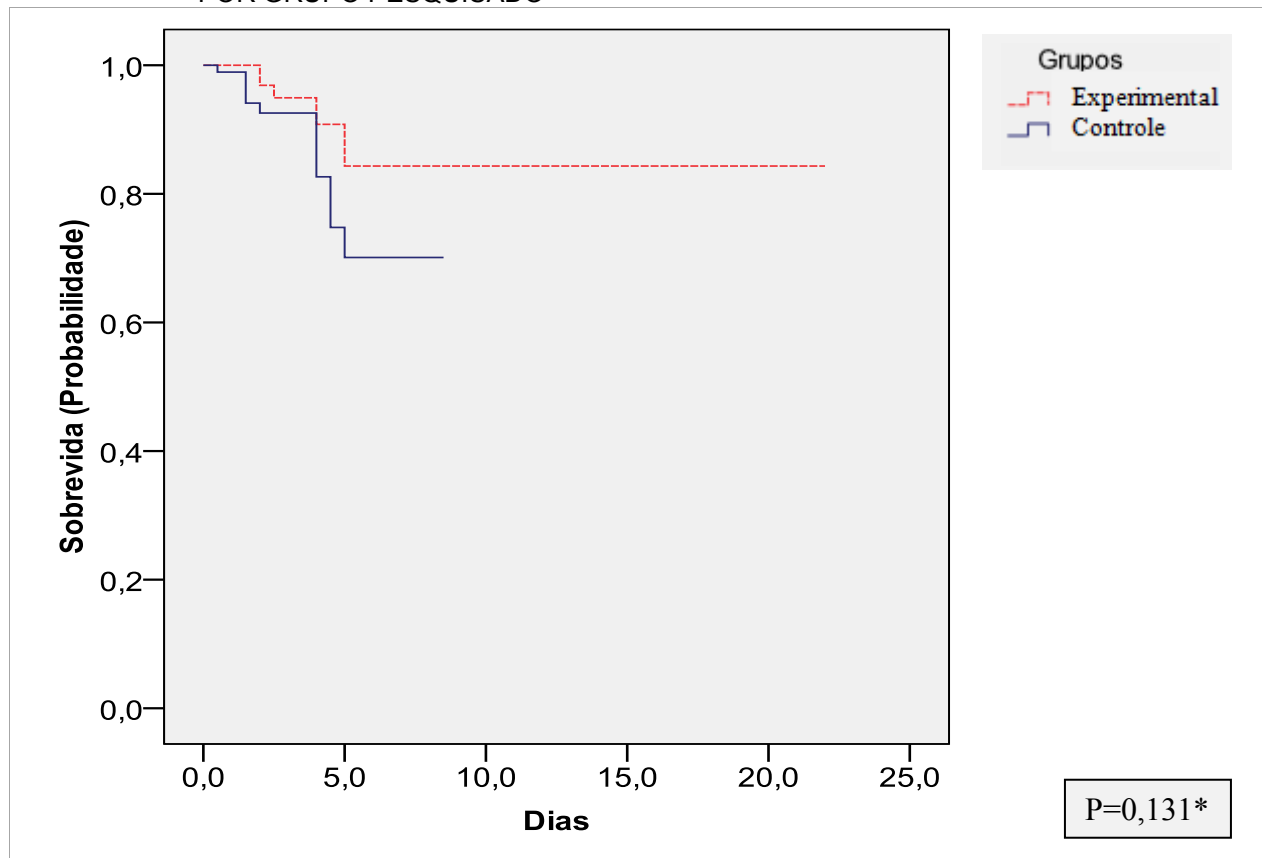
TABELA 44 – VALORES MÉDIOS DO TEMPO DE SOBREVIDA DOS CATETERES ATÉ A OCORRÊNCIA DE OBSTRUÇÃO EM CADA GRUPO. CURITIBA-PR, 2016 (n=183)

Grupo	n	Com obstrução	MÉDIA			
			Tempo estimado (dias)	S.E.	IC [95%]	p-valor
Estudo	89	5	19,152	1,360	[16,486-21,817]	0,131*
Controle	94	12	7,052	0,376	[6,315-7,789]	

FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: S.E. – Erro padrão; IC [95%] – Intervalo com 95% de Confiança; \* Log Rank (Mantel-Cox).

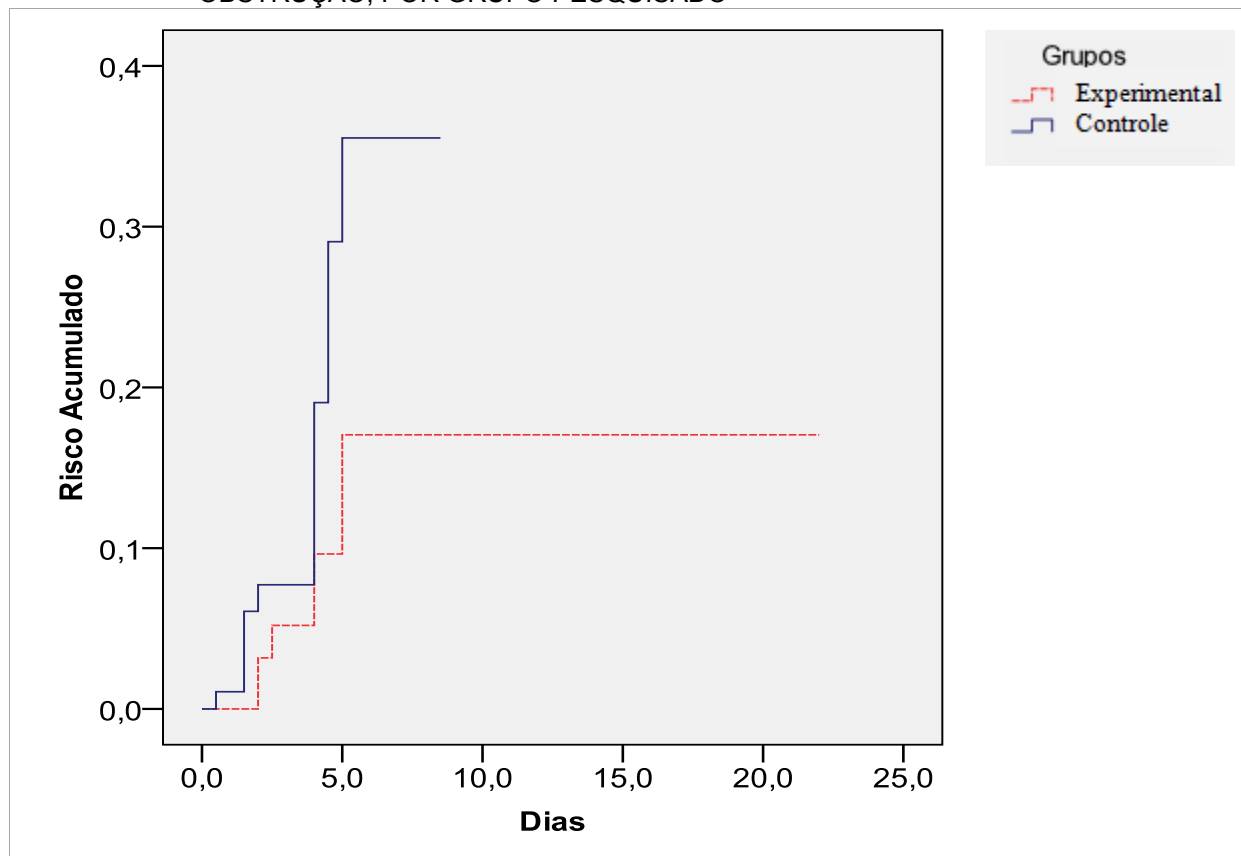
GRÁFICO 12 – FUNÇÃO DE SOBREVIDA DOS CATETERES QUE DESENVOLVERAM OBSTRUÇÃO, POR GRUPO PESQUISADO



FONTE: A autora (2017).

LEGENDA: \* Teste Log Rank (Mantel-Cox).

GRÁFICO 13 – FUNÇÃO DE RISCO ACUMULADO PARA OS CATETERES QUE DESENVOLVERAM OBSTRUÇÃO, POR GRUPO PESQUISADO



FONTE: A autora (2017).

#### 4.7 AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO PACIENTE

Os resultados referentes à avaliação do grau de satisfação dos pacientes com o uso do cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão são apresentados a seguir. A amostra foi composta por 49 pacientes, ou seja, 48% dos participantes que tiveram seguimento completo no grupo experimental ( $n=102$ ), incluindo aqueles que foram excluídos das análises anteriores devido à não utilização do cateter após a punção<sup>1</sup>. Os demais não participaram da avaliação por um dos seguintes motivos: não ter utilizado o cateter convencional em outro momento, para que pudesse ter um padrão para comparação; possuir alto grau de debilitação, déficit cognitivo, rebaixamento do nível de consciência ou alterações neurológicas.

<sup>1</sup> Estes pacientes foram excluídos da pesquisa devido à permanência do cateter sem a infusão de nenhuma droga ou solução. No entanto, o tempo de permanência foi acima de 24 horas e possibilitou a avaliação do grau de satisfação do paciente.

O instrumento de avaliação era composto por cinco perguntas que em seu conjunto avaliam o grau de satisfação com a utilização do cateter em estudo, abordando os principais fatores que podem interferir na preferência do paciente. Cada pergunta possuía respostas pontuadas de 1 a 5, onde o valor 1 indicava o menor grau de satisfação e o valor 5 indicava o maior grau de satisfação. O paciente foi orientado a comparar o cateter em uso com o cateter convencional já utilizado em outro momento, para responder as seguintes perguntas:

- a) “qual o grau de dor que você sentiu durante a inserção deste cateter?”;
- b) “com que frequência você sente incômodo ao mobilizar o membro com o cateter?”;
- c) “qual a sua opinião sobre o tamanho deste cateter, em comparação com outros já utilizados?”;
- d) “qual a sua opinião sobre o peso deste cateter, em comparação com outros já utilizados?”;
- e) “qual a sua opinião sobre este cateter?”.

Todos os pacientes convidados responderam ao questionário de satisfação. A média de idade dos pacientes foi de  $54,61 \pm 15,81$  anos, sendo a maioria do sexo feminino ( $n=32$ ; 65,31%) e com ensino fundamental incompleto ( $n=14$ ; 28,57%). As respostas obtidas com a aplicação do questionário estão quantificadas e descritas na TABELA 45. A maioria dos pacientes referiu ausência de dor durante a punção com o cateter, julgando ser um dispositivo leve e de tamanho pequeno com relação ao convencional utilizado no hospital, além de não causar incômodo durante a movimentação do membro puncionado. Por fim, os participantes consideraram ser um bom cateter para uso. Apenas seis pacientes fizeram comentários adicionais sobre o cateter, tais quais: (1) “esse cateter tem que ser implantado aqui no hospital”; (2) “é excelente comparando com o outro”; (3) “é melhor que o outro”; (4) “melhor que o outro, mais leve”; (5) “melhor de trabalhar que o outro”; (6) “gostei, é prático”.

TABELA 45 – RESULTADOS DAS RESPOSTAS AOS ITENS DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO PACIENTE COM O CATETER EXPERIMENTAL. CURITIBA-PR, 2016 (n=49)

Perguntas / Respostas	n	%
<b>a) Qual o grau de dor que você sentiu durante a inserção deste cateter?</b>		
1 – intensidade insuportável (grau 10)	3	6,12
2 – forte intensidade (grau 7 a 9)	8	16,33
3 – moderada intensidade (grau 4 a 6)	10	20,41
4 – fraca intensidade (grau 1 a 3)	12	24,49
5 – ausência de dor (grau 0)	14	28,57
Não se aplica (inconsciente no momento da punção)	2	4,08
<b>b) Com que frequência você sente incômodo ao mobilizar o membro com o cateter?</b>		
1 – sempre	2	4,08
2 – frequentemente	4	8,16
3 – às vezes	5	10,20
4 – raramente	12	24,49
5 – nunca	26	53,06
<b>c) Qual a sua opinião sobre o tamanho deste cateter, em comparação com outros já utilizados?</b>		
1 – muito grande	0	0,00
2 – grande	3	6,12
3 – médio	12	24,49
4 – pequeno	33	67,35
5 – muito pequeno	1	2,04
<b>d) Qual a sua opinião sobre o peso deste cateter, em comparação com outros já utilizados?</b>		
1 – muito pesado	0	0,00
2 – pesado	1	2,04
3 – mais ou menos pesado	2	4,08
4 – leve	38	77,55
5 – muito leve	8	16,33
<b>e) Qual a sua opinião sobre este cateter?</b>		
1 – péssimo	0	0,00
2 – ruim	0	0,00
3 – regular	5	10,20
4 – bom	31	63,27
5 – excelente	13	26,53

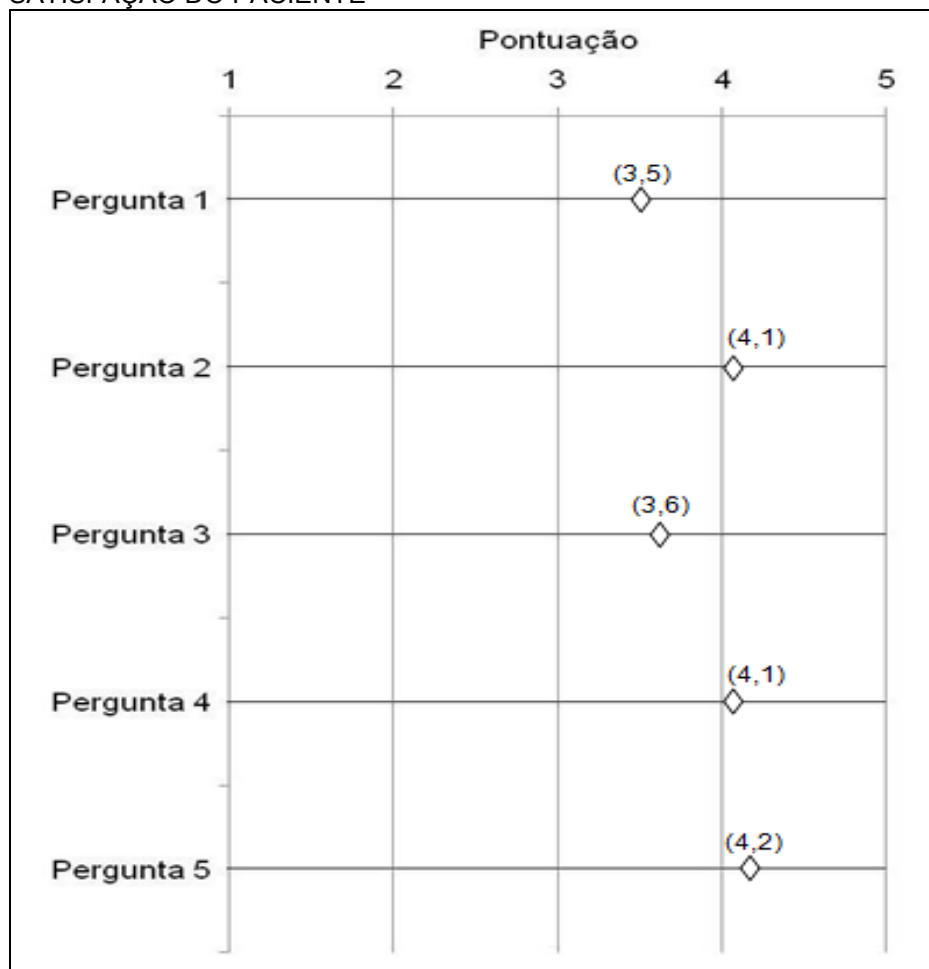
FONTE: A autora (2017).

A pontuação total foi obtida pela soma de todos os itens (mínimo possível 5 pontos e máximo possível 25 pontos). Quanto maior a pontuação, maior foi considerado o grau de satisfação do paciente com o cateter. Deste modo, seis pacientes



apresentaram baixo grau de satisfação (até 15 pontos) e 43 apresentaram alto grau de satisfação (acima de 15 pontos). A menor pontuação foi 13 e a maior foi 24 pontos, com valor médio de 19,45 ( $\pm 2,67$ ). A FIGURA 8 ilustra a média de pontuação obtida em cada pergunta do questionário. Percebe-se que, em geral, o cateter foi avaliado positivamente e sua utilização gerou graus elevados de satisfação em todos os quesitos avaliados.

FIGURA 8 – PONTUAÇÃO MÉDIA OBTIDA EM CADA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO PACIENTE



FONTE: A autora (2017).

## 5 DISCUSSÃO

A seguir, apresenta-se a discussão dos resultados. Primeiramente discute-se as características gerais dos pacientes, com relação às variáveis sociodemográficas, clínicas e relacionadas ao uso dos cateteres. Posteriormente, abordou-se a incidência das complicações em geral e seus fatores de risco, seguido de discussão das quatro complicações mais frequentes nesta pesquisa.

### 5.1 DADOS DE BASE DEMOGRÁFICA E CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Os grupos analisados foram homogêneos com relação ao perfil sociodemográfico e clínico. Dentre todas as variáveis investigadas no estudo espanhol realizado por López et al. (2014), apenas uma apresentou diferença significativa entre os grupos (presença de obesidade mórbida). Tal estudo possui método e objetivos semelhantes aos da presente pesquisa – ensaio clínico randomizado que objetivou comparar a eficácia de dois tipos de CIP (sistema aberto *versus* sistema fechado). O cateter para sistema fechado avaliado pelos autores foi o mesmo utilizado para o grupo experimental nesta pesquisa. Idemoto et al. (2014) também encontraram homogeneidade entre os grupos em ECR realizado com 243 pacientes.

As características sócio-demográficas dos participantes desta pesquisa demonstram predomínio de pacientes do sexo feminino (59,8%), assim como nos estudos de Meyer et al. (2014), Cicolini et al. (2014) e Idemoto et al. (2014), com mulheres em 69%, 58,8% e 52,4% da amostra, respectivamente. Grande parte dos estudos da área possuem resultados contrários em relação ao sexo e apresentam prevalência de participantes homens, correspondendo a porcentagens acima de 54,9%. (ABDUL-HAK; BARROS, 2014; ABOLFOTOUH et al., 2014; IDEMOTO et al., 2014; PASALIOGLU; KAYA, 2014; TERTULIANO et al., 2014; WALLIS et al., 2014; SOUZA et al., 2015; WEBSTER et al., 2015a; KEOGH, 2016; XU et al., 2017).

A etnia caucasiana foi predominante nesta pesquisa (80,4%), bem como nos estudos de Lima (2013) (83,3%), Idemoto et al. (2014) (54%) e Tertuliano et al. (2014) (55,3%). A composição étnica aqui encontrada pode ser atribuída à localização da instituição na região sul do Brasil, local de colonização predominantemente europeia.

No que concerne à idade dos pacientes, houve maioria de adultos entre 31 e 60 anos (47,8%) com média de 53,4 anos ( $\pm 18,1$ ). Estudo realizado com 210 pacientes em uso de CIP, obteve idade média de 54 anos ( $\pm 18,3$ ), resultado semelhante ao encontrado na presente pesquisa. (MARSH et al., 2015b). Outros estudos indicam médias de idade similares, como Sebbane et al. (2013) com 53 ( $\pm 23$ ), Pasalioglu e Kaya (2014) com 53,7 ( $\pm 15,5$ ) e Webster et al. (2015a) com 55,1 ( $\pm 18,5$ ). Contrapondo os achados desta pesquisa, estudo ressalta população mais jovem, com média de idade de 46,1 ( $\pm 17,6$ ) (ENES et al., 2016). Com relação à faixa etária, Tertuliano et al. (2014) apresentam dados semelhantes, sendo a maioria entre 31 e 60 anos (43,5%). Já Lima (2013) e Cicolini et al. (2014) encontraram maioria dos pacientes com idade acima de 60 anos (43% e 63,3%, respectivamente), dados divergentes à esta pesquisa.

Observou-se alta frequência de pacientes com ensino fundamental incompleto (32%). Pesquisa semelhante realizada na mesma instituição, com 169 pacientes, também identificou maioria dos participantes esta escolaridade (42,6%). (JOHANN, 2015). Estes dados podem ter relação com o local de estudo, por ser instituição vinculada ao SUS e possuir altas taxas de internamento de indivíduos provenientes de áreas rurais, onde as condições de estudo são precárias. Estudo realizado na Colômbia apresenta maioria de participantes analfabetos e com um a cinco anos de estudo (38,5% cada), sendo a segunda categoria equivalente ao ensino fundamental incompleto no Brasil. (ROJAS-SÁNCHEZ; PARRA; CAMARGO-FIGUERA, 2015). Em contrapartida, estudo realizado nos EUA apresenta maioria dos participantes com no mínimo ensino médio completo (93%). (FIELDS et al., 2014).

Quanto à ocupação dos participantes, houve predominância de trabalhadores ativos (42,9%), em contraposição aos achados de Johann (2015), com 24,8% de trabalhadores ativos e 36% de aposentados. Não foram encontrados outros estudos que abordassem a ocupação na caracterização sociodemográfica.

A maioria dos pacientes não possui hábitos de tabagismo (91,8%) e etilismo (95,6%). Estudo realizado por Tertuliano et al. (2014) aponta índice de 6,6% de fumantes e 9,2% de etilistas, corroborando com os achados desta pesquisa. Cicolini et al. (2014) fortalecem estes dados, ao identificar o tabagismo em apenas 12,8% da amostra.

No que concerne às variáveis clínicas, o principal motivo de internamento esteve relacionado a doenças do aparelho digestivo (25,1%), assim como no estudo de Johann (2015) com 31,4% e Marsh et al. (2017b) com 29,8%. Em contraposição, estudo realizado em Clínica Médica de um hospital brasileiro, com 32 leitos ativos, obteve amostra com maioria de pacientes internados por doenças do aparelho respiratório (79%). (ABDUL-HAK; BARROS, 2014). Já um ECR realizado por Idemoto et al. (2014) encontrou prevalência de pacientes diagnosticados com doenças do aparelho circulatório (23,8%).

Quanto ao tempo de internamento nas unidades, 75% dos pacientes do grupo controle ficaram internados até 15 dias e do grupo experimental até 19 dias, semelhante ao relatado no estudo de Inocêncio et al. (2017), cujo tempo de internação prevalente foi de oito a 15 dias (40,3%). Em consonância, Abdul-Hak e Barros (2014) encontraram tempo de internação de até 18 dias para 67% dos pacientes.

Os pacientes de ambos os grupos pesquisados eram acometidos por mais de uma comorbidade (53,8%). Wallis et al. (2014) e Keogh et al. (2016) realizaram ensaios clínicos randomizados com pacientes clínicos e cirúrgicos em uso de CIP, dos quais 54,7% e 69% possuíam duas ou mais comorbidades. A comorbidade com maior prevalência dentre as investigadas foi a hipertensão arterial sistêmica (46,7%), como apontado em pesquisa nacional realizada por Tertuliano et al. (2014) (52%). Estudo de coorte com pacientes cardiopatas em uso de terapia intravenosa traz como comorbidades mais frequentes hipertensão arterial sistêmica (88,3%), diabetes mellitus (53,3%) e dislipidemia (52,5%). (LIMA, 2013).

O cálculo do IMC é um dos principais métodos de avaliação do grau de obesidade de um indivíduo, e foi realizado para os pacientes desta pesquisa. A média encontrada foi de  $25,3 \pm 6,1 \text{ kg/m}^2$ , onde a maioria dos pacientes foi classificada como eutrófica (46,9%). A média de IMC de pacientes franceses avaliados por Sebbane et al. (2013) foi de  $25,8 \pm 7,3 \text{ kg/m}^2$  e a maioria apresentou peso normal (47%), corroborando com os achados desta pesquisa. Estudo brasileiro realizado por Tertuliano et al. (2014) incluiu pacientes eutróficos em sua maioria (48,7%), seguido daqueles com desnutrição leve (18,4%), enquanto que a segunda classificação mais frequente nesta pesquisa foi sobrepeso (23,5%).

A realização de cirurgias é frequente em ambientes hospitalares, uma vez que auxiliam tanto no diagnóstico quanto no tratamento dos pacientes internados. Ensaio clínico multicêntrico realizado com 3283 pacientes adultos identificou realização de procedimento cirúrgico em 2660 (81%). (WEBSTER et al., 2015a). Nesta pesquisa, apenas 9,2% do total da amostra analisada foi submetida a procedimentos cirúrgicos durante o período de internação, o que se justifica pela coleta de dados realizada em unidades clínicas.

A variável 'infecção concomitante' refere-se a qualquer foco infeccioso encontrado no paciente, e foi coletada diariamente mediante leitura das evoluções médicas e verificação de prescrição terapêutica de antimicrobianos. Foi avaliada no intuito de caracterizar o perfil clínico da amostra, uma vez que não interfere na variável de desfecho 'infecção local'. A maioria dos pacientes (54,9%) não apresentou foco infeccioso durante a coleta de dados, assim como 82,3% dos participantes do estudo de Wallis et al. (2014) e 89,3% do estudo de Marsh et al. (2017b).

Com relação ao desfecho do internamento, houve predominância de alta hospitalar em 90,2% dos casos, considerando serem unidades direcionadas para o atendimento de pacientes com baixo risco de morte. Da mesma forma, Johann (2015) relata alta hospitalar para 94% dos participantes.

Esta pesquisa avaliou a utilização de duas tecnologias de cateteres intravenosos periféricos, que diferem principalmente quanto ao tipo de sistema de infusão que permitem – sistema aberto *versus* sistema fechado. Ambos configuram cateteres curtos, do tipo sobre agulha e confeccionados de poliuretano. Tais características estão associadas a menores taxas de complicações infecciosas e obedecem as recomendações das diretrizes para a realização da TIV periférica. (O'GRADY et al., 2011; INS BRASIL, 2013; INS, 2016; BRASIL, 2017a).

Segundo Murayama et al. (2017), o cateter intravenoso periférico, especialmente o curto, é um dos dispositivos mais utilizados para a terapia intravenosa em pacientes hospitalizados, pois são fáceis de usar em diversos contextos clínicos.

Para a utilização bem sucedida e segura da TIV, é importante atender à regra de ouro imposta pela INS (2016), na qual o cateter escolhido deve ser o de menor calibre e comprimento possível, com o menor número de lumens, e deve ser o menos invasivo

necessário para atender e manejar a terapia prescrita. Cateteres com menor calibre causam menos flebite mecânica e menor obstrução do fluxo sanguíneo dentro do vaso. Um bom fluxo sanguíneo, por sua vez, ajuda na distribuição dos medicamentos administrados e reduz o risco de flebite química. (BRASIL, 2017a).

Os resultados desta pesquisa demonstram predomínio de punções com dispositivos de calibre 20 G (59,2%). Em estudo realizado com 210 pacientes em uso de CIP, os autores corroboram com os dados ao também apresentar prevalência de cateteres com calibre 20 G (53,4%). (MARSH et al., 2015b). O mesmo ocorre no estudo de Cicolini et al. (2014), com predominância de calibre 20 G em 45,6% da amostra. O uso de calibre maior (18 G) foi relatado por Meyer et al. (2014) (86,2%), e o uso de calibre menor (22 G) por Benaya et al. (2015) (38%) e Tertuliano et al. (2014) (40,8%). Nesta pesquisa, o menor diâmetro oferecido (22 G) foi escolhido em apenas 20,6% da amostra, revelando baixa adesão ou desconhecimento da regra de ouro pelos profissionais responsáveis pela inserção.

Quanto ao membro de inserção, no grupo controle a maioria dos cateteres foi inserida em MSD (53,7%), enquanto que no grupo experimental houve predominância para o MSE (56,2%). Apesar dos valores citados, pode-se considerar similaridade entre os lados no grupo controle devido à porcentagem próxima a 50%, assim como ocorre no estudo de Benaya et al. (2015), com 52% de cateteres inseridos em MSD. Marsh et al. (2015b) aproxima-se do encontrado no grupo experimental, com 56,3% de punções efetuadas no MSE. Segundo as recomendações de boas práticas para a TIV periférica, deve-se evitar a rede venosa dos membros inferiores, devido ao risco de embolias e tromboflebites. (BRASIL, 2017a). Em função do conhecimento desta recomendação pelos profissionais que participaram desta pesquisa, apenas um paciente foi puncionado em membro inferior (0,5%).

As veias de primeira escolha para a canulação periférica de pacientes adultos são as da superfície dorsal e ventral dos membros superiores, mais comumente no dorso das mãos ou superfície dos antebraços. (BRASIL, 2017a). A região do antebraço foi predominante para as punções desta pesquisa (65,8%), assim como nos estudos de Wallis et al. (2014) e Pasalioglu e Kaya (2014), com 54,5% e 59,9% de inserções no antebraço, respectivamente. Estudo de coorte realizado com 232 pacientes identificou

maioria das punções realizada no dorso da mão (33,6%), assim como em estudo observacional com 317 participantes (35,7%). (YARIBEYGI et al., 2016; OLIVEIRA; VEIGA; PARREIRA, 2013). O dorso da mão foi a segunda região de punção com maior prevalência nesta pesquisa, equivalente a 22,8% da amostra. A preferência pelo antebraço pode estar relacionada à presença de veias calibrosas e longas, como a cefálica e a basílica, o que possibilita maior facilidade na inserção do CIP.

O sucesso de punção na primeira tentativa indica a qualidade do cuidado prestado e trata-se de variável estudada em diversos estudos na área da TIV. Além de reduzir os gastos da instituição com materiais e insumos, otimiza o tempo de trabalho da enfermagem e submete o paciente a menores graus de dor e desconforto. Nesta pesquisa, a taxa de sucesso na primeira tentativa foi semelhante entre os grupos (77,9% grupo controle e 77,5% grupo experimental). Considerando que o cateter utilizado no grupo experimental possui particularidades na empunhadura e acionamento do dispositivo de segurança, tecnologia até então desconhecida pelos profissionais, a semelhança nas taxas de sucesso entre os grupos indica um efeito positivo da capacitação previamente realizada pelos pesquisadores. Tal efeito torna-se relativo ao considerar a taxa de insucesso na punção com o cateter (16,4%), correspondendo a 20 pacientes que tiveram a intervenção descontinuada e seguimento não iniciado.

Ensaio clínico randomizado realizado por López et al. (2014) destaca que os cateteres convencionais foram inseridos com menos tentativas do que os cateteres com sistema fechado, devido à experiência prévia dos profissionais com o sistema aberto. Os autores encontraram taxa de insucesso de 5% na punção com o sistema fechado, e diferença significativa de sucesso na primeira tentativa ( $p=0,001$ ), com 66% de acerto para o sistema fechado contra 76,3% para o sistema aberto. Os autores referem que a variabilidade na experiência e na técnica dos profissionais foram abordadas através de treinamento intensivo antes de iniciarem a pesquisa, embora esta medida não tenha eliminado a inserção mal sucedida dos cateteres com sistema fechado, fato também evidenciado nesta pesquisa.

Quanto às drogas e soluções administradas por via endovenosa, estas foram semelhantes nos dois grupos pesquisados. A classe medicamentosa mais utilizada foi a de sedativos / analgésicos (51%), seguido de antimicrobianos (43,5%) e antieméticos

(42,9%). As classes de utilização minoritária foram eletrólitos (8,7%), antiespasmódicos (7,6%) e diuréticos (7%). Apenas oito cateteres (4,3%) foram utilizados para hemotransfusão. Johann (2015) também relata prevalência de sedativos / analgésicos (65,7%), porém uso de antimicrobianos em apenas 33,7%. As medicações mais citadas nos estudos de Wallis et al. (2014) e Keogh et al. (2017) foram os antimicrobianos, com uso em 68,9% e 73,2% dos cateteres, respectivamente. López et al. (2014) relatam o uso destas drogas em 62% dos cateteres, bem como uso de planos de hidratação em 29,1% e hemotransfusão em 3,3%. Pesquisa brasileira aponta o uso de analgésicos em 54,1% das situações, semelhante a esta pesquisa, porém uso de antimicrobianos em 25% e antieméticos em apenas 12,5%. (TERTULIANO et al., 2014).

As drogas e soluções utilizadas foram classificadas de acordo com suas características de risco. Observou-se uso de medicações irritantes com extremo de pH (abaixo de 5,0 ou acima de 9,0) em 72,1% dos cateteres, de medicações vesicantes em 20,1% e de soluções hipertônicas em 9,3%. Pesquisa exploratória realizada com 122 pacientes adultos internados em um hospital da Amazônia Ocidental Brasileira, indica o uso de fármacos com extremo de pH em 62,5% dos cateteres, inferior ao encontrado nesta pesquisa. O uso de medicações vesicantes foi bastante superior ao encontrado (62,5%) e o uso de soluções com alta osmolaridade foi semelhante (18,7%). (ENES et al., 2016). Ressalta-se que os autores consideraram como extremos de pH valores abaixo de 4,0 e acima de 9,0, diferente dos parâmetros utilizados nesta pesquisa.

O uso da bomba infusora esteve presente em 25 (13,5%) infusões, semelhante ao relatado em estudo observacional desenvolvido em Portugal, com 11,8% de infusões realizadas por este método. (OLIVEIRA; VEIGA; PARREIRA, 2013). Contrapondo tais achados, Lima (2013) relata o uso de bomba infusora em 68,3% da amostra, enquanto Enes et al. (2016) em apenas 0,8%.

O uso de curativos / coberturas em cateteres intravenosos tem por finalidade proteger o sítio de punção e minimizar a possibilidade de infecção, além de estabilizar o dispositivo no local, prevenindo seu deslocamento e consequentes danos ao vaso. Qualquer cobertura para cateter periférico deve ser estéril, podendo ser semioclusiva (gaze e fita adesiva estéril) ou filme transparente semipermeável. (BRASIL, 2017a). Preconiza-se o uso de filme transparente, pois a estabilização dos cateteres não deve



interferir na avaliação e monitoramento do sítio de inserção. Independente do material utilizado, a troca deve ser realizada imediatamente na suspeita de contaminação e sempre quando úmido, solto, sujo ou com a integridade comprometida. (INS, 2016; BRASIL, 2017a). As últimas publicações da INS e da Anvisa recomendam dois tipos de estabilização para cateteres periféricos: um cateter com mecanismo de estabilização integrado combinado a um curativo de poliuretano com bordas reforçadas, ou um cateter periférico tradicional combinado a um dispositivo adesivo específico para estabilização. (INS, 2016; BRASIL, 2017a). O mecanismo de estabilização do cateter experimental é composto por asas acopladas ao canhão do cateter, que servem para expandir a área de contato com o curativo.

A fita adesiva foi o material mais utilizado para a estabilização dos cateteres desta pesquisa, devido à escassez do material preconizado. O FTP foi predominante apenas no grupo experimental (70,79%), enquanto que a fita adesiva esteve presente em 98,9% das fixações dos cateteres convencionais. As estabilizações com fita adesiva foram realizadas sem a utilização de materiais estéreis. Esta é uma prática identificada em grande parte dos estabelecimentos de assistência à saúde no Brasil, porém demonstra a não observância da instituição ao preconizado pelas diretrizes de boas práticas na TIV. Em contrapartida, a utilização do cateter experimental fixado com FTP atende às recomendações da INS e da Anvisa, por tratar-se de dispositivo com plataforma de estabilização combinado a um curativo de poliuretano estéril.

Pesquisa realizada na Arábia Saudita relata a utilização de FTP para a fixação de 82,8% dos cateteres. (ABOLFOTOUH et al., 2014). Por outro lado, pesquisas brasileiras representam a realidade aqui encontrada, com 100% dos cateteres fixados com fita adesiva nos estudos de Lima (2013) e Enes (2016). O primeiro traz 60% de esparadrapo®, 26,7% micropore® e 13,3% ambos, já o segundo apresenta 98,4% esparadrapo® e o restante micropore®. Estudo realizado em Portugal encontrou uso de fita adesiva em 74,4% dos CIP, e uso de FTP para o restante (25,6%). (OLIVEIRA; VEIGA; PARREIRA, 2013).

No tocante ao motivo de retirada dos cateteres, houve grande similaridade entre os grupos. Apesar de prevenível, a ocorrência de complicação local foi o principal motivo de retirada (54,6% geral; 54,3% GC; 55% GE), seguido de término da TIV

(31,7% geral; 30,8% GC; 32,6% GE). Estudo observacional realizado recentemente no Japão diverge dos dados encontrados, ao apontar principal motivo de retirada o término da TIV (59,3%), seguido de substituição de rotina (21,9%) e desenvolvimento de complicações (18,8%). (MURAYAMA et al., 2017). Já em estudo brasileiro, dos 60 pacientes acompanhados, 34 (56,7%) evoluíram com complicações associadas ao uso do CIP, taxa semelhante à aqui encontrada. (LIMA, 2013). Tais divergências possivelmente estão relacionadas com as características sócio-culturais dos países envolvidos, apesar de estudo realizado em Portugal, país reconhecido pela qualidade do sistema de saúde, ter apresentado como principal motivo de retirada do cateter a ocorrência de complicação com taxa superior à desta pesquisa (78,7%), seguido de alta hospitalar (16,2%). (OLIVEIRA; VEIGA; PARREIRA, 2013).

O tempo de permanência dos cateteres é apresentado de diversas formas na literatura: em dias, horas, médias, medianas, entre outras. Nesta pesquisa, utilizou-se valores de mediana, primeiro quartil (Q1) e terceiro quartil (Q3), devido à distribuição não gaussiana dos dados. Observa-se tempo de permanência similar para os dois tipos de cateteres pesquisados ( $p=0,899$ ), ambos com mediana (Q1 - Q3) igual a 2,5 dias (1,5 - 4), máximo de 8,5 dias no grupo controle e 22 dias no grupo experimental. Em contraposição a estes achados, no ECR de López et al. (2014) a mediana do total da amostra foi de 4,8 dias. Os autores demonstraram que a diferença no tempo de permanência de ambos os cateteres avaliados foi bastante expressiva ( $p=0,016$ ), sendo que 75% permaneceram por até seis dias no grupo com sistema fechado (máximo de 40,5 dias) e por até cinco dias no grupo com sistema aberto (máximo de 25 dias).

Stuart et al. (2013) identificaram nove dias de tempo máximo, semelhante ao encontrado no grupo controle desta pesquisa. O estudo de Mestre et al. (2013) corrobora com os dados ao apresentar mediana de dois dias (1 - 4); já Oliveira, Veiga e Parreira (2013) apontam mediana de três dias, com intervalo de um a 14 dias.

Considerando o tempo de permanência em horas de todos os cateteres ( $n=184$ ), a maioria conservou-se por tempo inferior ou igual a 72 horas ( $n=111$ ; 60,3%). Tempo entre 73 e 96 horas ocorreu em 35 (19%) dispositivos, e tempo superior a 96 horas em 38 (20,7%), sendo que destes, 22 (12% do total da amostra) ficaram por mais de 120 horas. O estudo de Cicolini et al. (2014) apresenta resultados muito próximos aos

supracitados, sendo a maioria dos CIP com tempo de permanência inferior ou igual a 72 horas (57,4%), enquanto 19% permaneceram entre 73 e 96 horas, e o restante (23,6%) acima de 96 horas. Da mesma forma, outros estudos relatam menos de 72 horas para a maioria dos cateteres, porém com valores superiores ao desta pesquisa – 72,4% e 93,2%. (TERTULIANO et al., 2014; BENAYA et al., 2015). Verifica-se predominância de dispositivos com tempo superior a 72 horas em 53% dos cateteres avaliados por Abdul-Hak e Barros (2014) (53%). Miliani (2017) apresenta apenas 9,5% dos cateteres com tempo superior a 96 horas, inferior ao relatado nesta pesquisa (20,6%).

As publicações encontradas revelam ser incomum a permanência do CIP por tempo superior a 120 horas. Exemplo disto pode ser encontrado em estudo de coorte prospectivo realizado por Roca et al. (2012), onde este resultado é encontrado em apenas 7,8% dos casos, inferior ao apontado nesta pesquisa.

A inserção do cateter é uma experiência desagradável para os pacientes e sua substituição pode ser desnecessária se o dispositivo permanece funcional e sem sinais de complicação. (WEBSTER et al., 2015b). Em geral, aumentando o número de vezes que um cateter é substituído não só causa uma interrupção no tratamento, mas também aumenta o sofrimento do paciente e pode afetar os custos dos cuidados de saúde.

As primeiras diretrizes em terapia infusional recomendavam a substituição programada do CIP em adultos a cada 72 ou 96 horas, dependendo do seu material de confecção (teflon ou poliuretano). Acreditava-se que esta medida era capaz de reduzir os riscos de flebite e infecção relacionadas ao cateter, sendo tal recomendação vigente até pouco tempo. As últimas atualizações da Anvisa foram publicadas em fevereiro de 2017, e realizadas com base na diretriz da INS (2016). Atualmente, a INS (2016) não recomenda a substituição do CIP com base apenas em seu tempo de permanência, pois não há evidências que sustentem esta prática. A troca do cateter deve ser realizada mediante indicação clínica, ou seja, na presença de sinais e sintomas de complicações ou disfunção do cateter, independente do seu tempo de permanência.

A Anvisa segue a mesma recomendação, porém com ressalvas e adaptação à realidade brasileira. Afirma que a decisão de estender a frequência de troca para prazos superiores a 96 horas ou quando clinicamente indicado dependerá da adesão

da instituição às boas práticas recomendadas, tais como: avaliação rotineira e frequente das condições do paciente, do sítio de inserção, da integridade da pele e do vaso, bem como duração e tipo de terapia prescrita, permeabilidade do dispositivo e integridade da cobertura estéril. (BRASIL, 2017a).

Tais alterações fundamentam-se principalmente em revisão sistemática publicada pela primeira vez em 2010, em colaboração com a Biblioteca Cochrane. Em sua última atualização, Webster et al. (2015b) incluíram todos os ECR (publicados até março de 2015) que compararam a substituição de rotina *versus* a substituição conforme indicação clínica, e não encontraram nenhuma evidência para apoiar a troca rotineira de cateteres venosos em pacientes adultos. Os ECR incluídos na revisão apontam que ambos os métodos de remoção resultam em taxas semelhantes de complicações infecciosas.

Pesquisas publicadas recentemente corroboram com os dados da revisão de Webster et al. (2015b). Estudo de coorte realizado com 232 pacientes concluiu que a troca programada de cateteres periféricos em 72-96 horas não configura, por si só, uma medida confiável para a prevenção de flebite, pois trata-se de complicação com múltiplos fatores de risco simultâneos, e não apenas tempo de permanência do cateter. (YARIBEYGI et al., 2016). Ensaio clínico randomizado realizado na China, com 1198 pacientes, conclui que a substituição do CIP clinicamente indicado é viável e pode reduzir a carga de trabalho da equipe de enfermagem e o desconforto do paciente. (XU et al., 2017).

Ademais, a troca dos cateteres conforme indicação clínica proporcionaria uma economia de custos significativa e pouparia os pacientes da dor desnecessária das trocas de rotina. (KEOGH, 2013; ZHENG; SLOW, 2014). Pesquisa de custo-efetividade que comparou as duas estratégias revela que a substituição do CIP quando clinicamente indicado é capaz de reduzir os custos em AU\$7,60 por paciente na Austrália, sem diferença significativa nas taxas de flebite. (TUFFAHA et al., 2014).

As evidências disponíveis concordam que manter o CIP por longos períodos no paciente sem troca programada é a melhor recomendação, mas são enfáticas ao afirmar que a segurança desta medida está condicionada à vigilância constante e cuidadosa de enfermeiros frente aos sinais de complicação ou disfunção do cateter.

Ademais, Webster et al. (2015b) salientam que a manutenção do CIP por tempo indeterminado deve contar com a avaliação crítica de resultados apresentados em países em desenvolvimento, sendo de relevante importância o desenvolvimento de pesquisas clínicas de forte nível de evidência nestes países, o que adicionaria validade externa à sua revisão.

## 5.2 ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES NOS CATETERES PESQUISADOS

A incidência geral de complicações locais, considerando todos os cateteres avaliados, foi de 54,6% (n=100). Incidência semelhante de complicações associadas ao CIP é encontrada no grupo controle de estudo americano, correspondendo a 52%. (IDEMOTO et al., 2014). Abolfotouh et al. (2014) e Murayama et al. (2017) relatam 22,6% e 18,8%, taxas inferiores às apontadas. O ECR realizado por López et al. (2014) apresenta incidência geral de complicações semelhante à aqui encontrada (46,8%).

Quanto às complicações identificadas houve predominância de tração acidental do cateter (15,8%), seguido de flebite (14,2%), infiltração (11,5%) e obstrução (9,3%). Observou-se baixa ocorrência de extravasamento (2,7%) e infecção local (1,1%). Estudo de coorte prospectivo, realizado com pacientes adultos cardiopatas em uso de CIP, relata que as principais complicações locais responsáveis pela interrupção da terapia foram flebite (28,3%), infiltração (25%) e obstrução (23,3%), taxas superiores às apontadas. Em contrapartida, tração acidental do cateter ocorreu em apenas 5% dos casos, bastante inferior à desta pesquisa. (LIMA, 2013). Tertuliano et al. (2014) identificou a ocorrência de infiltração em 35,5% dos cateteres, flebite em 31,6%, obstrução em 27,6% e tração acidental em 5,3%, resultados discrepantes da presente pesquisa, onde têm-se taxas inferiores para todas as complicações citadas, exceto para tração acidental. Na pesquisa de Murayama et al. (2017), as taxas de infiltração e obstrução foram inferiores às desta pesquisa (7,8% e 3,1, respectivamente). O extravasamento foi relatado com taxas superiores nos estudos de Roca et al. (2012) e Oliveira, Veiga e Parreira (2013), 5,2% e 10,2%, respectivamente. Quanto à incidência de infecção local, Keogh et al. (2016) encontraram valor aproximado ao desta pesquisa (1,2%), com ocorrência em apenas dois casos.

### 5.2.1 Complicações em geral

Não houve diferença significativa entre a incidência de complicações locais do grupo controle (54,3%) e do grupo experimental (55%) ( $p=0,913$ ). López et al. (2014) relatam incidência semelhante para o grupo controle (51,1%), porém no grupo experimental (sistema fechado de infusão) a incidência foi inferior à desta pesquisa (42,6%), configurando diferença significativa entre os cateteres avaliados ( $p=0,004$ ). Diante disto, os autores apontam que o uso do CIP com sistema fechado reduziu o risco relativo para a ocorrência de complicações em 25% (RR: 0,75; IC: 0,6 - 0,9). Análise multivariada de ensaio clínico semelhante realizado previamente, revela redução do risco de complicações em 26% (*hazard ratio* [HR]: 0,74; IC: 0,5 - 1,0) quando da utilização do CIP para sistema fechado de infusão, o mesmo avaliado na presente pesquisa. (BAUSONE-GAZDA; LEFAIVER; WALTERS, 2010).

A publicação brasileira da INS aponta que os fatores de risco para complicações da terapia infusional podem estar relacionados aos fármacos administrados, ao paciente ou a outros aspectos, como in experiência técnica e método de punção utilizado. Quanto aos relacionados ao paciente, a idade (recém-nascidos, crianças e idosos), doença de base e sexo feminino são alguns dos fatores descritos. (INS BRASIL, 2013).

Nesta pesquisa observou-se que, no grupo experimental, o sexo do paciente possui relação com a ocorrência de complicações locais, onde as mulheres apresentam maior risco relativo (RR: 1,91; IC: 1,2 - 3,1). Na análise multivariada o sexo feminino manteve-se como fator de risco para a ocorrência de complicações em ambos os grupos, com razão de chance 2,53 vezes maior (IC: 1,2 - 5,3). No grupo experimental, o risco foi ainda maior (OR: 3,43; IC: 1,3 - 9,0). Abolfotouh et al. (2014) também apresentam aumento do risco para mulheres em análise univariada (RR: 1,66; IC: 1,3 - 2,1) e multivariada (RR: 1,94; IC: 1,4 - 2,7). Nos resultados de Miliani et al. (2017), a incidência de complicações associadas ao CIP foi maior em pacientes do sexo feminino ( $p=0,02$ ) e configurou fator de risco na análise multivariada (HR: 1,87; IC: 1,3 - 2,6), assim como no estudo de Keogh et al. (2016) (HR: 2,2; IC: 1,3 - 3,6).

Uma das explicações da literatura para a maior ocorrência de complicações em mulheres consiste no fato de que a maior circulação hormonal predispõe a túnica íntima a eventos inflamatórios. Outra explicação baseia-se na anatomia de seus vasos periféricos, com veias menores e de visibilidade mais difícil. (HALONEN et al., 2010). Embora o gênero seja um fator não modificável, os profissionais devem levar em conta este alto fator de risco no momento da inserção e manipulação do CIP, preconizando sua manutenção sob as melhores práticas de infusão.

Ao analisar os possíveis fatores de risco dentre as variáveis clínicas, tem-se que a ocorrência de complicações possui relação com o tempo de internamento do paciente. Na análise univariada, permanecer internado por mais de dez dias possui relação com o desenvolvimento de complicações locais em ambos os grupos pesquisados. A análise multivariada por regressão logística revelou que a cada dia que o paciente passa internado há aumento da razão de chance em 5,7% (IC: 1,9 - 9,6). Johann et al. (2016) relatam que o tempo de internação entre 10 e 19 dias aumenta o risco relativo de complicação em 1,36 (IC: 1,0 - 1,9) e entre 20 e 29 dias em 1,61 (IC: 1,2 - 2,2), porém esta variável não foi mantida no modelo final da análise múltipla.

O diagnóstico médico e a presença de infecção concomitante são fatores relacionados à ocorrência de complicação nesta pesquisa. A análise univariada demonstra que o diagnóstico de neoplasma aumenta o risco relativo em 1,64 vezes (IC: 1,1 - 2,5), e a presença de infecção concomitante em 1,36 vezes (IC: 1,0 - 1,8). No grupo experimental, o diagnóstico de doenças do aparelho circulatório também configurou maior risco relativo de complicação (RR: 2,26; IC: 1,2 - 4,3). Tais variáveis não foram mantidas no modelo final da análise multivariada. Corroborando com tais achados, condições como o câncer e doença vascular periférica são citadas como fatores de risco para complicações na terapia infusional. (INS BRASIL, 2013). A INS (2016) aponta que a infecção concomitante é um dos fatores relacionados ao paciente que podem predispor à ocorrência de complicação, especialmente a flebite. No entanto, Keogh et al. (2016) também avaliaram a presença de infecção concomitante em pacientes com CIP, porém não encontraram evidências de que esta condição esteja relacionada à ocorrência de complicação ( $p > 0,05$ ).

Com relação às variáveis relacionadas ao uso do cateter, esta pesquisa comprovou que a ocorrência de complicações locais é dependente de algumas drogas e soluções infundidas. A administração de antimicrobianos, o uso de diuréticos e de medicações vesicantes aumentam o risco de complicação nos dois grupos pesquisados, conforme demonstrado na análise univariada. No grupo controle, os riscos relativos para estas variáveis são ainda maiores. Na análise multivariada, tais fatores de risco foram mantidos no modelo final para os dois grupos em conjunto, com razões de chance de 2,30 para antimicrobianos, 23,25 para diuréticos e 6,06 para medicações vesicantes. Considerando os grupos de forma isolada, apenas o uso de antimicrobianos foi mantido no grupo experimental (OR: 2,71; IC: 1,0 - 7,2); já no grupo controle manteve-se o uso de medicações vesicantes (OR: 7,24; IC: 2,0 - 27,0).

A utilização de antimicrobianos também foi levantada como fator de risco para a ocorrência de complicações em análise univariada de Johann et al. (2016) (RR: 1,33; IC: 1,0 - 1,7), assim como o uso de soluções e planos de hidratação (RR: 1,32; IC: 1,0 - 1,7), que não foi considerado fator de risco nesta pesquisa. Dados referentes ao uso de medicações vesicantes e diuréticos não assumiram risco em estudos prévios. No entanto, as diretrizes para TIV ressaltam que a infusão de medicações vesicantes via cateteres periféricos deve ser feita com cautela, preferindo-se acessos venosos centrais caso a infusão seja contínua. (INS BRASIL, 2013; INS, 2016). Quanto ao risco atribuído à utilização de diuréticos (furosemida 10 mg/mL em sua totalidade), este pode estar relacionado com o método de administração direta (diluição em 10 mL de solução) utilizado para esta medicação, que é empregado conforme o protocolo da instituição. A literatura recomenda que a aplicação da furosemida seja lenta (cerca de 1 a 2 minutos) caso a via de escolha seja a intravenosa direta. Além disso, trata-se de fármaco com pH básico em relação ao pH do plasma – próximo a 9,0 – e considerado irritante ao endotélio vascular. (TRISSEL, 2008).

Os pacientes do grupo controle também desenvolveram complicações associadas à infusão de outras drogas de baixa utilização nesta pesquisa, que por isto não foram categorizadas. Tais drogas correspondem a 14 medicações, que em conjunto aumentam o risco relativo de complicação em 1,60 vezes (IC: 1,1 - 2,2). Destas, 11 (78,6%) são consideradas irritantes para o endotélio vascular, a maioria com



pH inferior a 5,0. A utilização de outras drogas não foi mantida no modelo final de regressão logística.

Estudo aponta que cateteres utilizados para a infusão de medicações possuem risco de complicação 1,60 vezes (IC: 1,1 - 2,2) maior, quando comparados àqueles utilizados para soluções de hidratação, em análise multivariada. Segundo os autores, esses medicamentos eram principalmente antibióticos, e maiores complicações podem ser atribuídas aos baixos níveis de pH encontrados nesta classe. (ABOLFOTOUH et al., 2014). A publicação brasileira da INS reforça que valores extremos de pH são fatores de risco para complicação associada ao CIP. (INS BRASIL, 2013).

No grupo experimental, 90% dos participantes que fizeram uso de bomba infusora (n=10) para a administração de drogas e soluções tiveram complicações. Portanto, houve aumento do risco relativo em 1,78 vezes (IC: 1,3 - 2,4) para estes pacientes. Na análise multivariada, aponta-se razão de chance de 9,00 (IC: 1,0 - 76,9) para esta variável. O pH das medicações administradas por meio de bomba infusora pode estar relacionado com este achado, uma vez que a maioria (66,7%) possuía pH abaixo de 5,0, o que segundo vários autores causa irritação severa à túnica íntima da veia e predispõe à ocorrência de complicações. (SANTOLIM et al., 2012; INS BRASIL, 2013; PHILLIPS; GORSKI, 2014; GORSKI; HAGLE; BIERMAN, 2015).

Em relação ao tipo de complicação dos cateteres do grupo experimental que tiveram administração por bomba infusora, a flebite foi a mais frequente, com quatro ocorrências. Embora estudo de Rojas-Sánchez, Parra e Camargo-Figuera (2015) não tenha analisado a variável 'uso de bomba infusora', os autores citam como um fator de risco importante a ser explorado.

Ao tratar-se do tempo de permanência do cateter, a maioria conservou-se entre 24 e 48 horas, e a análise univariada desta pesquisa não demonstrou ser um fator de risco para complicação. No entanto, a análise multivariada indica que cada dia a mais de permanência aumenta o risco em 22,4% (IC: 4,2 - 43,9). Contrariamente a este achado, o tempo de permanência do cateter não foi considerado fator de risco em estudo de coorte prospectiva, que realizou seguimento de 842 CIP (RR: 1,46; IC: 0,9 - 2,3; p=0,08). (ABOLFOTOUH et al., 2014). Da mesma forma, os estudos realizados por

Miliani et al. (2017) e Murayama et al. (2017) apontam que o tempo de permanência superior a quatro dias não esteve associado a um maior risco de complicação.

Na análise de sobrevida, nota-se que os cateteres do grupo experimental tiveram maior tempo estimado para o desenvolvimento de complicação (6,7 dias), quando comparados aos do grupo controle (4,3 dias), porém sem diferença significativa ( $p=0,578$ ). Pesquisa que avaliou o mesmo cateter aqui utilizado para o grupo experimental, aponta que o tempo médio para ocorrência de qualquer complicação foi significativamente maior no grupo com sistema fechado do que no grupo com sistema aberto ( $p=0,003$ ). (LÓPEZ et al., 2014).

As curvas dos dois grupos são semelhantes até 6,5 dias de permanência do cateter, e a partir deste ponto seguem separadas até 8,5 dias (tempo máximo do grupo controle). Neste intervalo o risco acumulado no grupo experimental manteve-se abaixo de 1,5, enquanto que no grupo controle chegou a 2,5. Na análise de sobrevida de López et al. (2014), a separação das curvas inicia entre um e dois dias, e ultrapassa os dez dias de forma significativa ( $p=0,001$ ), também demonstrando menor risco acumulado para o grupo experimental (sistema fechado).

Segundo Bausone-Gazda, Lefaiver e Walters (2010), a probabilidade de desenvolvimento de complicações durante as primeiras 48 horas é de 29% para o CIP com sistema fechado e 33% para o CIP com sistema aberto; já durante as 96 horas a probabilidade aumenta para 48% no grupo com sistema fechado e para 53% no grupo com sistema aberto.

Ademais, identificou-se predomínio de complicações em pacientes adultos, com mais de uma comorbidade, em uso de cateteres de calibre 20 G, localizados no MSD, na região do antebraço e fixados com fita adesiva. Nenhuma destas variáveis constituiu fator de risco para a ocorrência de complicações, porém algumas foram relatadas em outros estudos.

Miliani et al. (2017) ressaltam maior proporção de complicações associadas ao CIP em pacientes com idade acima de 69 anos ( $p=0,001$ ). Segundo Dragana, Dragana e Davor (2015), pacientes idosos possuem maior fragilidade capilar e a túnica íntima do vaso com maior tendência a sofrer processos inflamatórios. Os autores reforçam que a população idosa possui maior número de comorbidades, as quais agravam o estado de

saúde e, conseqüentemente, podem gerar fragilidade na rede vascular periférica e assim levar a maior ocorrência de complicações. Apesar disto, o número de comorbidades e a idade não foram fatores de risco para complicação nesta pesquisa, sendo de 31 a 60 anos a faixa etária predominante dentre os pacientes que tiveram complicação.

Os resultados de Johann et al. (2016) apontam para uma redução do risco de complicações associadas ao CIP quando da utilização de cateteres com calibre 20 G em detrimento dos cateteres de calibre 22 G (RR: 0,71; IC: 0,6 - 0,9). Abolfotouh et al. (2014) concordam ao afirmar que cateteres de calibres pequenos (22 e 24 G) possuem risco 1,84 vezes (IC: 1,4 - 2,4) maior, quando comparados aos calibres maiores (16 a 20 G).

Em análise univariada, Keogh et al. (2016) identificaram a punção no dorso da mão como um fator de risco para complicação (HR: 1,67; IC: 1,0 - 2,7) em comparação com as demais regiões dos membros superiores, bem como inserção do cateter no membro dominante (HR: 1,67; IC: 1,0 - 2,8), realizada por enfermeiros e não por profissionais do serviço de TIV (HR: 2,01; IC: 1,1 - 3,6). Outro estudo identificou a punção na região do antebraço como fator protetor à ocorrência de complicação (OR: 0,35; IC: 0,1 - 0,9), em comparação com o dorso da mão. (TAN et al., 2017).

Miliani et al. (2017) encontraram diversos fatores de risco para complicação associada ao CIP, dentre eles: rede venosa fragilizada (HR: 1,68; IC: 1,2 - 2,3); presença de lesões cutâneas (HR: 1,41; IC: 1,0 - 1,9); inserção do cateter na fossa antecubital em comparação com o antebraço (HR: 1,72; IC: 1,1 - 2,6); estabilização do cateter prejudicada (HR: 4,93; IC: 3,1 - 7,8); e sujidade no material de fixação (HR: 2,13; IC: 1,5 - 3,1). Ademais, o uso de filme transparente para a cobertura do cateter foi apontado como fator protetor à ocorrência de complicação (HR: 0,06; IC: 0,02 - 0,19), relação não identificada nesta pesquisa.

Por fim, pesquisa de coorte prospectiva realizada com 1000 pacientes da Austrália, encontrou resultado significativo para variáveis não investigadas na presente pesquisa. Também com o objetivo de identificar fatores de risco para a ocorrência de complicações associadas ao CIP, o estudo revelou que quanto maior o número de acessos diários ao cateter, maior o risco de obstrução / infiltração (HR: 1,12; IC: 1,0 -

1,2), flebite (HR: 1,14; IC: 1,1 - 1,2) e deslocamento (HR: 1,11; IC: 1,0 - 1,2). Este resultado sugere que as veias periféricas são facilmente danificadas pelo afluxo de medicamentos e soluções, problema que pode ser resolvido com menores pressões de infusão ou utilização de vias alternativas à intravenosa. (MARSH et al., 2017b).

A discussão acerca das complicações mais frequentes nesta pesquisa será abordada nos próximos subitens. Antes de iniciar, é importante destacar um alerta já publicado por Wallis et al. (2014). Segundo os autores, muitos estudos na área da TIV periférica priorizam a investigação sobre os fatores associados à ocorrência de flebite. Portanto, há escassez de literatura que aborde outros tipos de complicações, como tração acidental do cateter, infiltração e obstrução.

### 5.2.2 Tração acidental

Dentre as complicações que levam à remoção prematura de cateteres periféricos, a tração acidental do mesmo configura causa importante. (HELM et al., 2015). Foi a complicação de maior incidência nesta pesquisa (15,8%), mas valores inferiores são relatados em grande parte dos estudos prévios, tais como: López et al. (2014) com 10,6%; Marsh et al. (2017b) com 10%; Johann et al. (2016) com 9,5%; Keogh et al. (2016) com 9,4%; Mestre et al. (2013) com 7,8%; Wallis et al. (2014) com 6,4%; Idemoto et al. (2014) com 3,6%; Miliani et al. (2017) com 3,2%; Abolfotouh et al. (2014) com 2,4%; e Xu et al. (2017) com 2,2%.

De acordo com Helm et al. (2015), as incidências de tração relatadas nos estudos publicados entre 1990 e 2013 variam de 3,7% a 50,1%, com média de 6,9% em ensaios clínicos randomizados e 17,5% em estudos observacionais. Segundo os autores, esta complicação pode ocorrer por múltiplas razões, que vão desde a fixação inadequada dos dispositivos até descuido do profissional ou do paciente durante as atividades diárias.

Apesar de alta, a incidência de tração acidental no grupo experimental (13,5%) foi menor que a encontrada no grupo controle (18%), porém sem diferença significativa. Isto pode estar relacionado à plataforma de estabilização presente no CIP para sistema fechado de infusão, característica peculiar que, juntamente com o conjunto de extensor

acoplado, minimiza a movimentação do cateter e evita seu deslocamento e remoção acidental. (BD, 2014).

Ensaio clínico randomizado que avaliou a efetividade do dispositivo supracitado e investigou as complicações relacionadas à fixação e estabilização do CIP, demonstrou redução de deslocamento do cateter em 84% (HR: 0,16; IC: 0,04 - 0,72), devido à sua plataforma de estabilização. Os resultados apontam para minimização dos riscos para complicações locais que levem à remoção do cateter e novas punções, e consequentemente redução dos gastos das instituições (\$1,91 por inserção de CIP). (BAUSONE-GAZDA; LEFAIVER; WALTERS, 2010).

Pesquisa de custo-efetividade de cateteres periféricos indica que o uso de dispositivos com plataforma de estabilização integrada pode constituir uma alternativa viável aos hospitais brasileiros, gerando redução de custos totais de tratamento e ganhos em efetividade clínica, especialmente em função da menor tendência de surgimento de eventos adversos decorrentes da mobilização inadvertida dos cateteres periféricos ao longo do tempo. (MENSOR; AGUIAR; SOUZA, 2016).

A descrição da ocorrência de tração acidental foi semelhante entre os grupos desta pesquisa, sendo predominante em cateteres puncionados em MSD e na região do antebraço. A análise multivariada indica que a punção realizada em MSD possui risco 2,54 vezes maior (IC: 1,0 - 6,4) quando comparada à punção em MSE. Com relação à região do membro, inserções no dorso da mão sugerem maior risco (OR: 1,71; IC: 0,3 - 9,0), em comparação com inserções realizadas no braço. Corroborando com estes dados, análise multivariada de ECR aponta aumento do risco para tração nos cateteres inseridos em dorso da mão (HR: 2,45; IC: 1,9 - 3,1) e fossa antecubital (HR: 1,65; IC: 1,2 - 2,2), em comparação com inserções no antebraço. (WALLIS et al., 2014). No estudo de Bausone-Gazda, Lefaiver e Walters (2010), a tração acidental também ocorreu com maior frequência quando o CIP estava localizado no dorso da mão, e segundo os autores, deve-se ao fato de ser uma região com grande movimentação. Marsh et al. (2017b) encontraram predominância de tração para cateteres inseridos no dorso da mão, porém sem risco associado à esta variável.

O sítio de inserção do CIP é uma variável sobre a qual os profissionais de enfermagem podem exercer julgamento e escolha, e portanto devem considerar os

riscos de cada sítio para a prática de inserção. A INS (2016) recomenda que a inserção do CIP em adultos seja realizada preferencialmente no antebraço, a fim de aumentar o tempo de permanência do dispositivo, diminuir a dor do paciente durante este tempo, promover o autocuidado e evitar remoção acidental do cateter.

Na análise descritiva, destaca-se maior ocorrência de tração acidental dentre os cateteres utilizados para a administração de sedativos / analgésicos e medicações irritantes com extremo de pH, porém sem significância estatística. Apenas sete cateteres que tiveram tração foram utilizados para a infusão de medicações vesicantes, sendo cinco do grupo controle. Desta forma, o uso de medicação vesicante foi associado ao aumento do risco de tração no grupo controle (RR: 2,71; IC: 1,3 - 5,6), conforme análise univariada. Este achado vai ao encontro dos resultados de Johann (2015), onde o uso de drogas vesicantes apresentou risco 7,67 vezes (IC: 3,6 - 16,2) maior para tração acidental. Outro estudo analisou a associação entre a ocorrência de tração e a utilização de antibióticos, antitérmicos, hidrocortisona e outras medicações, onde antitérmicos e outras drogas configuraram aumento do risco em 1,50 (IC: 1,0 - 2,1) e 1,26 (IC: 1,0 - 1,5), respectivamente. (WALLIS et al., 2014).

O tempo de permanência da maioria dos cateteres que apresentaram tração acidental foi menor ou igual a 72 horas, e o tempo médio para a ocorrência de tração, no geral, foi de 2,8 dias (67,2 horas). No estudo de Abolfotouh et al. (2014) o tempo médio para a ocorrência de tração foi de 30,7 horas. A análise univariada evidencia que o risco para o desenvolvimento desta complicação no grupo experimental foi maior nas primeiras 24 horas de utilização do cateter (RR: 6,40; IC: 1,6 - 25,1), porém o tempo de permanência não esteve associado à ocorrência de tração em outros estudos. O risco atribuído às primeiras horas de uso do cateter pode estar relacionado ao fato de ser o período de adaptação do paciente com o uso do dispositivo, que pouco habituado acaba por descuidar-se do mesmo durante o sono e banho, por exemplo.

Ademais, a tração acidental ocorreu majoritariamente em cateteres de calibre 20 G e com sucesso na primeira tentativa de punção, mas estas variáveis não constituíram fator de risco nesta pesquisa. Wallis et al. (2014) e Marsh et al. (2017b) também analisaram a interferência do número de tentativas de punção sobre a ocorrência de tração acidental, e não encontraram associação significativa. Em contrapartida,

punções com cateteres de calibre 22 G ou menor configuraram fator de risco para esta complicação (HR: 1,29; IC: 1,0 - 1,6), quando comparados aos de calibre 20 G. (WALLIS et al., 2014).

Quanto à fixação e estabilização dos cateteres que foram removidos acidentalmente, todos do grupo controle foram fixados com fita adesiva, enquanto que o filme transparente predominou no grupo experimental ( $p < 0,001$ ). A fixação adequada é fator que deve ser considerado na prevenção de remoção acidental do cateter, mas a presente pesquisa não encontrou associação entre tração e material utilizado para a fixação.

Revisão sistemática atualizada recentemente, que avaliou os efeitos de diferentes curativos para CIP na incidência de complicações, incluiu dois ECR que apontam menores taxas de remoção acidental para cateteres fixados com FTP, em comparação com gaze e fita adesiva. No entanto, a condução destes ensaios foi considerada de baixa qualidade, e os autores concluem que não há evidências fortes para sugerir que determinado curativo é mais efetivo. (MARSH et al., 2017a). Segundo Helm et al. (2015), a ocorrência de tração acidental é diretamente influenciada pela forma de estabilização do cateter, mas o FTP por si só é insuficiente para estabilizar completamente, pois o adesivo entra em contato com apenas uma parte do canhão do cateter e não impede totalmente sua movimentação. Nesse sentido, a INS (2016) recomenda a utilização de cateteres com mecanismo de estabilização acoplado, como o utilizado no grupo experimental desta pesquisa.

Marsh et al. (2017b) encontraram três tipos de fixação do CIP em sua coleta de dados (gaze e fita adesiva estéril, FTP com bordas reforçadas e FTP simples), sendo que metade dos cateteres avaliados tiveram uma segurança adicional em sua fixação, como cobertura secundária com fita adesiva não estéril ou bandagem tubular elástica. A primeira reduziu o risco de tração acidental em 56% (HR: 0,44; IC: 0,3 - 0,6), e a segunda não foi associada à redução do risco.

Com relação à análise de sobrevida, o tempo estimado para a ocorrência de tração no grupo experimental foi maior do que no grupo controle (16,3 dias contra 6,8), sem diferença significativa ( $p = 0,226$ ). As curvas começam a se separar a partir de 48h de permanência do cateter, quando o risco acumulado passa a ser maior no grupo

controle. No estudo de Bausone-Gazda, Lefaiver e Walters (2010), a probabilidade de desenvolvimento de tração durante as primeiras 24 horas foi de 1% para o CIP com sistema fechado e 5% para o CIP com sistema aberto. Durante as 48 horas a probabilidade aumentou para 2% e 11%, respectivamente.

### 5.2.3 Flebite

A flebite é uma das complicações locais relacionadas ao uso de CIP mais comumente encontradas. (PASALIOGLU; KAYA, 2014). Nesta pesquisa, foi a segunda complicação mais frequente, com incidência geral de 14,2%. A taxa no grupo controle foi de 11,7% e no grupo experimental 16,8%, valores bastante superiores ao percentual máximo de 5% considerado como aceitável pela INS-BR (2013).

A frequência de flebite identificada nesta pesquisa apresenta similaridade com os índices encontrados em outros estudos, variando entre 12,1% e 15,4%. (MESTRE et al., 2013; CICOLINI et al., 2014; LÓPEZ et al., 2014; KEOGH et al., 2016; XU et al., 2017). No entanto, valores superiores foram encontrados em diversos estudos: Marsh et al. (2017b) com 17%; Abolfotouh et al. (2014) com 17,6%; Johann et al. (2016) com 18,3%; Miliani et al. (2017) com 20,1%; Enes et al. (2016) com 31,1%; Inocêncio et al. (2017) com 31,4%; Tertuliano et al. (2014) com 31,6%; Braga et al. (2016) com 35,5%; Pasalioglu e Kaya (2014) com 41,2%; Abdul-Hak e Barros (2014) com 55,6%; e Oliveira (2014) com 68,9%.

Os estudos que apresentam taxas inferiores variam entre 7,1% e 11%. (OLIVEIRA; VEIGA; PARREIRA, 2013; BENAYA et al., 2015; ROJAS-SÁNCHEZ; PARRA; CAMARGO-FIGUERA, 2015; URBANETTO et al., 2017). Poucas publicações apresentam percentuais de flebite que adequam-se ao idealizado pela INS, com incidência de 1,6% (FAKIH et al., 2013), 4,6% (WALLIS et al., 2014) e 4,8% (IDEMOTO et al., 2014).

Helm et al. (2015) relatam que a incidência de flebite variou entre 0,1% e 63,3% nos estudos publicados entre 1990 e 2013. A variabilidade de resultados relativos à incidência desta complicação pode ser atribuída à falta de consenso sobre as medidas utilizadas para sua avaliação, o que dificulta uma comparação significativa entre as



taxas encontradas. (RAY-BARRUEL et al., 2014). Enes et al. (2016) afirmam que há grande variação dos métodos empregados na análise da presença de flebite, bem como dificuldade em padronizar o diagnóstico e as graduações relativas à gravidade, que implicam observar e ponderar sinais e sintomas associados. Portanto, as comparações das taxas de flebite de diferentes estudos devem ser realizadas com cautela.

A INS (2016) recomenda a utilização de escala para avaliação e documentação dos graus de flebite, subsidiando a tomada de decisão para a retirada do CIP e prevenção da progressão dos sintomas. Revisão sistemática publicada por Ray-Barruel et al. (2014) demonstra a existência de 71 escalas para esta finalidade. A utilizada nesta pesquisa foi desenvolvida por Gallant e Schultz (2006), e publicada pela INS desde então. É uma das escalas mais bem aceitas e utilizadas para avaliar o grau de flebite, sendo um instrumento de fácil aplicação e rápida implementação, considerado uma medida válida, clinicamente apropriada e de confiança. (BRAGA et al., 2016).

No que concerne aos graus de flebite, houve predomínio de grau 1 (56%), seguido de grau 2 (36%). Somente o grupo experimental apresentou o grau 3 (8% do total geral de flebites) e não houve nenhum caso de grau 4. Resultado semelhante é encontrado no estudo de Braga et al. (2016), que identificaram grau 1 em 63,3% dos casos de flebite, grau 2 em 25% e grau 3 em 11,7%, sem registros de grau 4. Abdul-Hak e Barros (2014) relatam taxas similares dos graus 1 (46,3%) e 2 (40%), também sem casos de grau 4, porém com taxa maior para o grau 3 (18,3%). Contrapondo os dados desta pesquisa, Urbanetto et al. (2017) apresentam taxa maior para o grau 1 (81,2%) e menor para o grau 2 (9,4%). Tertuliano et al. (2014) apresentam taxa maior para o grau 3 (16,7%) e um caso de flebite grau 4 (4,2%). Tais comparações são apresentadas com cautela e significância, uma vez que todos os estudos citados determinaram os graus de flebite conforme a mesma escala utilizada nesta pesquisa.

A associação entre os graus flebite e as características do paciente no estudo de Urbanetto et al. (2017) demonstrou haver significância estatística para a cor da pele, indicando que a pele branca e parda estavam associadas à flebite grau 1, e a pele preta com flebite grau 2 ( $p=0,008$ ). Estudo anterior que fez as mesmas associações, encontrou relação do grau de flebite com o tempo de permanência do cateter ( $p=0,006$ )

e com o sítio de inserção ( $p=0,013$ ). Os graus 1 e 2 estiveram associados com a permanência do cateter por até 72 horas, enquanto que os graus 3 e 4 com permanência superior a 72 horas. Quanto à região, houve associação do grau 1 com inserção no dorso da mão, e dos graus 2, 3 e 4 com o antebraço. (URBANETTO et al., 2011).

Os cateteres do grupo experimental são confeccionados de poliuretano Vialon®, que segundo a indústria produtora trata-se de material com baixa incidência trombogênica e maior flexibilidade, especialmente quando atinge a temperatura corporal, permitindo assim maior tempo de canulação do acesso e apresentando menor risco de flebite. (BD, 2014). Apesar disto, foi a complicação mais frequente neste grupo e apresentou-se com taxa superior à do grupo controle.

Os cateteres que desenvolveram flebite, nesta pesquisa, foram majoritariamente utilizados para infusão de antimicrobianos e de fármacos irritantes com extremo de pH. Soluções com alta osmolaridade praticamente não foram utilizadas (7,7%), e medicações vesicantes estiveram presentes em 26% das infusões. Na análise univariada, as infusões de antimicrobianos (RR: 2,26; IC: 1,1 - 4,4) e drogas vesicantes (RR: 2,31; IC: 1,2 - 4,5) foram associadas com a ocorrência de flebite nos dois grupos pesquisados, permanecendo significativas no modelo de regressão logística (antimicrobianos OR: 2,64; IC: 1,0 - 6,7 / vesicantes OR: 3,39; IC: 1,0 - 11,2). A infusão de diuréticos também foi associada com a presença desta complicação na análise univariada (RR: 3,42; IC: 1,7 - 6,7), considerando os dois tipos de cateteres, porém na multivariada não apresentou significância.

Corroborando com os dados acima, estudos prévios que investigaram fatores de risco relacionados aos fármacos utilizados também identificaram aumento do risco de flebite com o uso de antimicrobianos. Oliveira, Veiga e Parreira (2013) comprovaram este dado em análise univariada (RR: 1,92; IC: 1,2 - 3,1) e multivariada (OR: 1,87; IC: 1,1 - 3,1) de 317 cateteres periféricos. O uso de antimicrobianos também foi fator de risco aumentado para a flebite (RR: 1,48; IC: 1,1 - 2,0) no estudo de Wallis et al. (2014) e de Pasalioglu e Kaya (2014) (OR: 2,44; IC: 1,4 - 4,3).

Pesquisa observacional prospectiva de Oliveira, Veiga e Parreira (2013), realizado em Portugal, apresenta a infusão de cloreto de potássio como fator de risco

para a ocorrência de flebite (OR=2,11; IC: 1,1 - 4,0). Este resultado vai ao encontro do risco atribuído às medicações vesicantes nesta pesquisa, uma vez que o cloreto de potássio é classificado como droga vesicante, irritante e hiperosmolar. (TRISSEL, 2008).

A administração de diuréticos não foi relatada como fator de risco em outros estudos. Considerando que a furosemida foi o único diurético infundido nos cateteres pesquisados, o risco pode haver relação com o pH extremo desta medicação (próximo a 9,0) e com o método de diluição padronizado na instituição (infusão direta), conforme já mencionado anteriormente. Não foi encontrado relação entre a ocorrência de flebite e o uso de medicações irritantes com extremo de pH e/ou com alta osmolaridade. No entanto, a literatura científica faz considerações importantes, posto que diretrizes e pesquisas revelam que tais características configuram maior risco para o desenvolvimento desta complicação. (INS BRASIL, 2013; INS, 2016; BENAYA et al., 2015; BUZZATO et al., 2016). No estudo de Bausone-Gazda, Lefaiver e Walters (2010) todos os cateteres com flebite documentada estavam recebendo alguma medicação irritante, incluindo o cloreto de potássio, antibióticos e sulfato de morfina.

Ainda referente ao uso do cateter, o número de medicamentos administrados e a infusão de protetores gástricos foram associados ao aparecimento de flebite em análise univariada de Rojas-Sánchez, Parra e Camargo-Figuera (2015). Já no estudo de Roca et al. (2012), a administração de amoxicilina (HR: 2,15; IC: 1,5 - 3,2) e aminoglicosídeos (HR: 2,13; IC: 1,0 - 4,6) foram relatadas como fatores preditores independentes para a ocorrência de flebite. Segundo Marsh et al. (2017b), quanto maior o número de acessos ao CIP, maior o risco de flebite (HR: 1,14; IC: 1,1 - 1,2). Pasalioglu e Kaya (2014) afirmam que pacientes que receberam nutrição parenteral (NP) com 10% de dextrose desenvolveram flebite três vezes mais do que os pacientes que receberam NP com 5% de dextrose, cloreto de sódio a 0,9% e hemocomponentes. A alta concentração de dextrose é citada pelas diretrizes como fator de risco para complicações, especialmente a flebite. (INS, 2016; BRASIL, 2017a). Nenhuma destas variáveis foi identificada como fator de risco na presente pesquisa.

Para o grupo experimental, o uso de bomba infusora (BI) para a administração de drogas e soluções aumentou o risco para a ocorrência de flebite em 3,64 vezes (IC:

1,8 - 7,2), sem significância na análise multivariada. Divergente dos resultados aqui apresentados, no estudo exploratório de Enes et al. (2016), o método de infusão dos fármacos e soluções não se apresentou significativo para a ocorrência de flebite ( $p=0,269$ ), seja gravitacional, em BI ou em bolus. Estudo de caso-controle publicado no ano de 2010 aponta o uso de BI como fator de risco para flebite (OR: 4,60; IC: 1,2 - 17,0). (LEE et al., 2010). Mais uma vez, o pH mostra-se relevante, pois soluções como o cloreto de potássio 19,1% (pH 4,0 a 8,0) e glicose 5% (pH 4,0 a 4,4) foram utilizadas em BI nesta pesquisa. Ademais, a bomba infusora é um equipamento que força a infusão mesmo quando já existe algum grau de comprometimento venoso, o que pode acelerar processos inflamatórios. (FURTADO, 2011).

Ademais, a flebite ocorreu majoritariamente em cateteres de calibre 20 G, inseridos no antebraço e com sucesso na primeira tentativa do profissional. O membro de realização das punções e o material de fixação utilizado diferem entre os dois grupos, com significância apenas para o material de fixação ( $p=0,002$ ). No grupo controle a maioria dos CIP foi inserida no MSD e fixada com fita adesiva, enquanto que no grupo experimental a maioria foi inserida no MSE e fixada com FTP. Tais características não assumiram risco para a complicação em questão, porém outros estudos encontraram associações significativas para algumas.

Os estudos de Buzzato et al. (2016) e Marsh et al. (2017b) também não encontraram diferença expressiva na relação da ocorrência de flebite com o calibre do cateter, mas nas duas investigações a flebite foi mais frequente no calibre 20, assim como nesta pesquisa. Em contrapartida, no estudo de Wallis et al. (2014), os cateteres de calibre 18 G ou maiores aumentaram o risco para flebite (HR: 1,48; IC: 1,1 - 2,0), quando comparados com o calibre 20 G. Segundo Furtado (2011), a escolha de um CIP com diâmetro inadequado pode aumentar a taxa de flebite, elevando o risco conforme o diâmetro aumenta. Um dispositivo de menor calibre que seja adequado à veia do paciente e à TIV prescrita minimiza o risco de flebite. (INS, 2016).

Souza et al. (2015) e Marsh et al. (2017b), ao investigarem a prevalência de flebite, constataram predominância da complicação nos CIP inseridos em dorso de mão, diferente do aqui encontrado. A localização em antebraço é citada como fator preditor para o desenvolvimento de flebite no estudo de Roca et al. (2012) (HR: 1,80;

IC: 1,1 - 2,8), em comparação com a fossa antecubital. Entretanto, quando comparado com o dorso da mão, o antebraço tornou-se fator protetor (OR: 0,52; IC: 0,3 - 0,8), assim como a fossa antecubital (OR: 0,66; IC: 0,5 - 0,9). (CICOLINI et al., 2014). Punções em fossa antecubital foram mais vulneráveis à ocorrência de flebites severas com necessidade de intervenção cirúrgica, quando comparadas às punções no antebraço e dorso da mão ( $p < 0,05$ ). (DUNDA et al., 2015).

Revisão sistemática que explorou a relação entre a região anatômica do cateterismo venoso periférico e o risco de flebite, conclui que as veias da fossa antecubital estão associadas a menores taxas da complicação, enquanto que as veias do dorso da mão são as que apresentam o maior risco para o seu desenvolvimento. Quanto ao risco atribuído às veias do antebraço, não há consenso entre os ECR incluídos. (COMPARCINI et al., 2017).

Com relação ao membro puncionado, Marsh et al. (2017b) relatam que inserções no membro dominante do paciente aumentam o risco de flebite (HR: 1,39; IC: 1,1 - 1,8). Estudo internacional do tipo coorte, desenvolvido com o objetivo de comparar a incidência de flebite entre membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII), identificou maior ocorrência de flebite em MMII (9,4%), porém sem diferença significativa ( $p = 0,776$ ). (BENAYA et al., 2015). Já a análise multivariada do estudo de Oliveira, Veiga e Parreira (2013) demonstra maior risco de flebite nas punções de MMII (OR: 3,10; IC: 1,1 - 9,0).

O relato dos profissionais indicando dificuldade na inserção do cateter com múltiplas tentativas de punção foi fator avaliado no estudo de Marsh et al. (2017b), sem evidência de relação com a ocorrência de complicações. Apesar disso, a presença de hematomas decorrentes de inserções difíceis foi associada com a incidência de flebite (HR: 2,16; IC: 1,3 - 3,7). As implicações a longo prazo de várias tentativas de punção não são claras, mas acredita-se que o sucesso na primeira tentativa seja importante para os pacientes e de interesse para os profissionais. (MARSH et al., 2017b).

O FTP foi o material de fixação mais utilizado para os cateteres que apresentaram flebite no estudo de Marsh et al. (2017b), e não foi considerado fator de risco. Porém, os autores revelam que a aplicação de cobertura secundária com fita

adesiva não estéril, como uma segurança adicional à fixação, reduziu o risco em 37% (HR: 0,63; IC: 0,5 - 0,8).

Com relação ao tempo de permanência dos cateteres com flebite, no grupo controle a maioria permaneceu por tempo superior a 72 horas, e no grupo experimental por tempo igual ou inferior a 72 horas, sendo a maior parcela entre 24 e 48 horas. Destaca-se no grupo experimental um caso isolado de permanência do cateter por 22 dias até a ocorrência da complicação. No estudo de Cicolini et al. (2014), a frequência de flebite foi maior para os cateteres com tempo de permanência entre 96 e 120 horas. O tempo médio para o desenvolvimento de flebite, no geral, foi de 3,9 dias (93,6 horas). Já no estudo de Abolfotouh et al. (2014), o tempo médio para sua ocorrência esteve entre 24 e 48 horas.

Esta variável não foi identificada como fator de risco, porém foi relatada em outros estudos. Johann et al. (2016) afirmam que a permanência do cateter por mais de 72 horas aumenta o risco relativo em 2,43 vezes (IC: 1,2 - 5,0). No estudo de Furtado (2011), regressão logística apontou razão de chance de 2,72 (IC: 1,6 - 4,7) para ocorrência de flebite no CIP com permanência acima de 48 horas. Abdul-Hak e Barros (2014) verificaram, em análise multivariada, que a chance desta complicação aumenta a cada dia de permanência do cateter (OR 1,01; IC: 1,005 - 1,016), mesmo resultado encontrado por Cicolini et al. (2014) (OR: 1,05; IC: 1,03 - 1,07).

A análise de sobrevida para a flebite demonstra que o tempo estimado para o desenvolvimento desta complicação foi de 6,7 dias no grupo controle e de 15,4 dias no grupo experimental. Assim, demonstra-se que a utilização do sistema fechado de infusão é capaz de aumentar em cerca de nove dias o tempo para a ocorrência de flebite. Com relação às curvas de sobrevida, não houve diferença significativa entre os tipos de cateteres ( $p=0,635$ ). A taxa de risco acumulado para os dois grupos foi semelhante até 5,5 dias, tempo máximo de permanência no grupo experimental desconsiderando o único que ficou até 22 dias. Os cateteres do grupo controle que ultrapassaram este período tiveram taxas de risco de até 1,5.

No estudo de Bausone-Gazda, Lefaiver e Walters (2010), a probabilidade de desenvolvimento de flebite para o CIP com sistema fechado foi aumentando conforme o tempo de permanência do mesmo, sendo 1% nas 24h, 4% nas 48h, 7% nas 72h e 10%

nas 96h. Para o CIP com sistema aberto, a probabilidade manteve-se em 1% durante todo o tempo. Ademais, houve diferença significativa entre os grupos nas taxas de flebite (5,3% sistema fechado; 0,6% sistema aberto), com aumento do risco em 8,04 vezes mediante o uso do cateter com sistema fechado.

Nesta pesquisa, a maior incidência de flebite no grupo experimental (16,8%) em relação ao controle (11,7%), mesmo que sem diferença significativa, corrobora com os dados apresentados acima. No entanto, López et al. (2014) revelam que o uso do cateter com sistema fechado levou a uma redução na taxa em 29%, bem como 36% no grau 2 ou maior (RR: 0,64; IC: 0,5 - 0,9). Portanto, houve diferença significativa para a ocorrência de flebite nos dois grupos (12% sistema fechado; 16,9% sistema aberto;  $p=0,017$ ).

Não foi possível identificar a causa das flebites documentadas (mecânica ou química), assim como nos dois últimos estudos citados. No entanto, a maioria dos casos (88,4%) ocorreu em pacientes com infusão de medicações irritantes, mesmo fato relatado por Bausone-Gazda, Lefaiver e Walters (2010).

O conhecimento dos profissionais quanto aos fatores de risco para o desenvolvimento de flebite, bem como a identificação precoce de sinais e sintomas, são peças fundamentais na redução desta complicação e suas formas mais graves. (DRAGANA; DRAGANA; DAVOR, 2015).

#### 5.2.4 Infiltração

Em ensaios clínicos randomizados publicados entre 1990 e 2013, a taxa de infiltração na TIV periférica foi relatada em uma faixa de 15,7% a 33,8% (incidência média de 23,9%), sendo assim considerada a forma mais comum de complicação local. (HELM et al., 2015). Nesta pesquisa, apresentou-se menos frequentemente do que tração acidental do cateter e flebite, com incidência geral de 11,5%.

Incidências próximas são relatadas em diversos estudos, tais como: Keogh et al. (2016) com 11,2%; Johann et al. (2016) com 11,8%; Mestre et al. (2013) com 12,5%; Oliveira, Veiga e Parreira (2013) com 13%; Miliani et al. (2017) com 13,1%; Marsh et al. (2017b) com 14%; e Idemoto et al. (2014) com 14,5%. Valores superiores são

apresentados nos estudos de Lima (2013), Tertuliano et al. (2014) e Xu et al. (2017), com 25%, 35,5% e 25,4%, respectivamente. Abolfotouh et al. (2014) apresentam taxa de apenas 3,9% e Fakih et al. (2013) taxa quase nula (0,4%).

A taxa no grupo controle foi de 8,5% e no grupo experimental 14,6%, divergente do encontrado em dois ensaios clínicos semelhantes. López et al. (2014) relatam 25,2% para o grupo controle e 21,1% para o grupo experimental ( $p=0,091$ ), com redução do risco relativo para infiltração em 24% (RR: 0,76; IC: 0,6 - 1,0) mediante o uso do cateter com sistema fechado. Vale ressaltar que os autores não distinguiram infiltração de extravasamento para o cálculo de incidência. Comparando os dados desta pesquisa com a de Bausone-Gazda, Lefaiver e Walters (2010), a taxa de infiltração no grupo experimental foi semelhante (14%), porém no controle foi bastante superior (17,8%).

A descrição da infiltração foi semelhante entre os grupos desta pesquisa, observando-se maior frequência dentre os cateteres utilizados para a infusão de antimicrobianos. Apenas um cateter foi usado para a infusão de solução com alta osmolaridade e outro para medicação vesicante. Na análise univariada, observou-se associação entre esta complicação e o uso de antimicrobianos, considerando os dois grupos pesquisados (RR: 4,72; IC: 1,9 - 11,9), apenas o grupo experimental (RR: 4,03; IC: 1,2 - 13,0) e apenas o grupo controle (RR: 5,50; IC: 1,2 - 24,5). A regressão logística demonstra que o uso desta classe medicamentosa aumentou o risco para infiltração em 6,99 vezes (IC: 2,3 - 21,3). Corroborando com os dados, pesquisa realizada por Johann et al. (2016) encontrou aumento do risco de infiltração com o uso de antimicrobianos, em 2,65 vezes (IC: 1,2 - 5,7).

A infusão de diuréticos também esteve associada à infiltração no grupo controle (RR: 8,17; IC: 3,9 - 17,3), porém não manteve-se como fator de risco na análise multivariada. Dados referentes a esta variável não assumiram risco em outros estudos analisados.

Com relação às demais variáveis relacionadas ao cateter, ainda que não tenham significado fator de risco nesta pesquisa, comprovou-se maior frequência de infiltração em punções realizadas com calibre 20 G, no MSE, região do antebraço, com sucesso na primeira tentativa do profissional, cuja fixação foi com fita adesiva no grupo controle e com FTP no grupo experimental ( $p=0,001$ ).



A descrição dos cateteres com infiltração realizada por Marsh et al. (2017b) aponta predominância da complicação nos cateteres com calibre 20 G, inseridos no dorso da mão, sem múltiplas tentativas, fixados com FTP. Apenas o calibre 22 G foi associado ao aumento do risco (HR: 1,43; IC: 1,0 - 2,0), assim como no estudo de Johann et al. (2016), onde o calibre 20 G reduziu o risco quando comparado ao 22 G (RR: 0,25; IC: 0,1 - 0,6). Tais achados vão contra a literatura, uma vez que uma das medidas recomendadas para a prevenção de infiltração é a utilização do menor calibre de cateter possível. (HARADA; RÊGO, 2011; PHILLIPS; GORSKI, 2014).

No tocante ao membro e região de inserção do cateter, a recomendação da literatura consiste em evitar punções em áreas de flexão para a prevenção de infiltração, como a fossa antecubital. (HARADA; RÊGO, 2011; PHILLIPS; GORSKI, 2014). Bausone-Gazda, Lefaiver e Walters (2010) analisaram a taxa de infiltração conforme o sítio de inserção – dorso da mão, porção distal, média e proximal do antebraço – e não encontraram associações significativas ( $p=0,895$ ). Porém, esta complicação ocorreu com maior frequência no terço médio do antebraço, assim como nesta pesquisa.

O material de fixação utilizado não foi relatado como fator de risco em outros estudos. Não obstante, sabe-se que a infiltração é uma das complicações decorrentes do deslocamento do cateter na íntima da veia, relacionado à má fixação e estabilização do dispositivo. (BAUSONE-GAZDA; LEFAIVER; WALTERS, 2010). Portanto, a estabilização adequada é componente vital na preservação da integridade do CIP e prevenção da administração inadvertida de soluções fora da rede venosa. Admite-se que o uso de cateteres com mecanismo de estabilização integrado, combinado à fixação com filme transparente, é capaz de minimizar seu deslocamento e consequente perda. (INS, 2016). No entanto, a falta de definições e protocolos levam à alta variabilidade dos métodos de estabilização, mesmo dentro de uma única instituição, resultando na falta de ações padronizadas que atendam às recomendações dos *guidelines*. (BAUSONE-GAZDA; LEFAIVER; WALTERS, 2010).

No estudo de Marsh et al. (2017b), a utilização de segurança adicional à fixação do cateter reduziu o risco para infiltração, como a aplicação de cobertura secundária com fita adesiva não estéril (HR: 0,46; IC: 0,3 - 0,6) e de bandagem tubular elástica

(HR: 0,49; IC: 0,3 - 0,7). Não obstante, a INS (2016) não recomenda o uso de bandagens (com ou sem elasticidade) para a proteção do CIP, pois podem obscurecer sinais e sintomas de complicações, além de prejudicar a circulação sanguínea ou o fluxo de infusão.

No que concerne ao tempo de permanência, nos dois grupos pesquisados houve predominância de infiltração dentre os cateteres que conservaram-se até 72 horas, sendo que a maior parcela esteve entre 24 e 48 horas. No geral, o tempo médio para o desenvolvimento de infiltração foi de 2,6 dias (62,4 horas), enquanto que no estudo de Abolfotouh et al. (2014) foi de 52,6 horas. Apesar da maior incidência desta complicação no grupo experimental, observou-se maior tempo médio para sua ocorrência (3,1 dias) com relação ao grupo controle (1,9 dias).

Embora as curvas de sobrevida para a infiltração, nesta pesquisa, não tenham diferido significativamente entre os grupos ( $p=0,680$ ), o tempo estimado para sua ocorrência foi cerca de nove dias a mais no grupo experimental. A taxa de risco acumulado foi semelhante até o quarto dia de inserção do cateter, tempo máximo encontrado dentre os cateteres do grupo controle. No grupo experimental apenas dois cateteres ultrapassaram este período, sendo que um apresentou risco próximo a 0,2 aos 5,5 dias, e o outro próximo a 0,6 aos 14 dias. No estudo de Bausone-Gazda, Lefaiver e Walters (2010), a probabilidade de desenvolvimento de infiltração de 48 a 96 horas esteve entre 12% a 20% para o CIP com sistema fechado, e 15% a 24% para o CIP com sistema aberto, sem diferença significativa, conforme ocorreu nesta pesquisa.

Ascoli, DeGuzman e Rowlands (2012) destacam que, embora existam muitas evidências sobre a relação entre o tempo de permanência do CIP e as taxas de flebite e infecção, raramente analisa-se a relação com a ocorrência de outras complicações, como a obstrução e a infiltração.

#### 5.2.5 Obstrução

A obstrução do cateter é outra causa comum de complicação associada à TIV periférica, que leva à disfunção do dispositivo e sua consequente remoção. Pode ocorrer a partir de obstrução mecânica, como a dobra do cateter, química pela

formação de precipitados de fármacos incompatíveis, ou ainda devido à formação de trombos em seu interior após o término da infusão. (INS BRASIL, 2013).

Helm et al. (2015) relatam que a incidência de obstrução variou entre 2,5% e 32,7% nas publicações entre 1990 e 2013, com média de 18,8% nos ensaios clínicos randomizados e 9,2% nos estudos observacionais. Nesta pesquisa, foi a quarta complicação mais frequente, com incidência geral de 9,3%. Incidências semelhantes são encontradas em outros estudos, variando entre 10% e 12,4%. (ASCOLI; DeGUZMAN; ROWLANDS, 2012; OLIVEIRA; VEIGA; PARREIRA, 2013; JOHANN et al., 2016; MILIANI et al., 2017). Valores superiores são resultantes dos seguintes estudos: Xu et al. (2017) com 13,6%; Keogh et al. (2016) com 13,7%; Marsh et al. (2017b) com 14%; Lima (2013) com 23,3%; Wallis et al. (2014) com 25,6%; e Tertuliano et al. (2014) com 27,6%. López et al. (2014) apresentam incidência de apenas 7,8%, Idemoto et al. (2014) relatam 3,6% e Murayama et al. (2017) 3,1%.

Considerando os grupos separadamente, a taxa de obstrução no grupo controle foi de 12,8% e no grupo experimental 5,6%, sem diferença significativa. No estudo de López et al. (2014), a taxa no grupo controle foi de 8,5% e no grupo experimental (sistema fechado) 7,2%, sem diferença significativa ( $p=0,398$ ). As práticas de *flushing* do cateter ao final das infusões influenciam diretamente na formação de trombos em seu interior, e são padronizadas dentro das unidades pesquisadas. Portanto, a menor incidência de obstrução no grupo experimental deve-se à melhor estabilização do cateter pela plataforma, com consequente redução das causas de oclusão mecânica, como a dobra do cateter ou mau posicionamento do mesmo contra a parede do vaso.

Anteriormente à infusão, recomenda-se a checagem da permeabilidade do acesso, aspirando 0,5 mL de sangue em fluxo livre e, se o cateter estiver pérvio, injetar 5 mL de cloreto de sódio a 0,9%. O objetivo é verificar se o cateter está pérvio ou se ocorreu a formação de trombo na sua ponta. Caso haja resistência na aspiração, não se deve forçar a desobstrução, pois além do risco de embolia, pode-se lesionar o endotélio vascular e provocar uma reação inflamatória local que, possivelmente, dará início a uma flebite. (O'GRADY et al., 2011; INS, 2016).

As recomendações atuais para manter a permeabilidade do cateter consistem em realizar o *flushing* (lavagem do cateter) antes e após cada administração de

medicação, e em intervalos regulares quando o CIP não está em uso (após avaliação da necessidade de sua permanência). O objetivo do *flushing* entre as medicações com doses no mesmo horário é impedir a formação de precipitados por drogas incompatíveis e minimizar o risco de obstrução não trombótica. Já o *flushing* após o término da infusão com técnica de pressão positiva tem por finalidade impedir a formação de trombos no interior ou extremidade do cateter, e reduzir o risco de obstrução trombótica. (O'GRADY et al., 2011; INS, 2016).

Embora esta pesquisa não tenha levantado dados sobre a checagem da permeabilidade do cateter antes das infusões, bem como sobre as práticas de *flushing* entre e após as medicações, tratam-se de variáveis importantes a serem exploradas. Pesquisa que analisou a administração de medicamentos intravenosos (367 doses) em um hospital público do Rio de Janeiro, identificou que a permeabilidade do cateter não foi avaliada em 86,4% dos procedimentos. (SILVA; CAMERINI, 2012). Na presença de obstrução por trombos, a falta da verificação da permeabilidade do cateter pode levar a complicações mais graves, tais como a flebite e a embolia, conforme citado anteriormente.

As inserções dos cateteres que desenvolveram obstrução, nesta pesquisa, ocorreram com sucesso até a segunda tentativa de punção na maioria dos casos, sendo uma tentativa no grupo experimental e duas no grupo controle. Ao comparar os cateteres que apresentaram obstrução com aqueles sem nenhuma complicação, esta variável interfere na ocorrência da complicação para os dois grupos em conjunto ( $p=0,006$ ), e também para o grupo controle ( $p=0,011$ ). Houve associação da obstrução com múltiplas tentativas (mais que duas) nos dois grupos (RR: 5,91; IC: 2,2 - 16,1), e com duas tentativas no grupo controle (RR: 4,38; IC: 1,4 - 13,3).

O número de tentativas de punção reflete a dificuldade encontrada durante a punção. Em estudo observacional realizado no Japão, a inserção do CIP em rede venosa de difícil acesso era realizada por médicos após tentativas sem sucesso de enfermeiros, e isto foi significativamente associado com a ocorrência de obstrução ( $p=0,014$ ). Em análise multivariada, a inserção por médicos manteve-se como fator de risco para complicações em geral (OR: 1,36; IC: 1,2 - 1,6). (MURAYAMA et al., 2017). Múltiplas tentativas no mesmo vaso podem lesionar o endotélio vascular,

desencadeando processo de agregação plaquetária e formação de trombos. Contudo, não pode-se afirmar com segurança que as tentativas ocorreram no mesmo vaso e levaram à associação encontrada, pois os procedimentos de punção não foram diretamente observados durante a coleta de dados.

No que concerne ao uso dos cateteres com obstrução, houve predominância de administração de antimicrobianos no grupo controle, e de sedativos / analgésicos e soluções / planos de hidratação no grupo experimental, porém sem detecção de relações significativas. Em contrapartida, o estudo de Wallis et al. (2014) aponta aumento do risco para esta complicação mediante o uso de antimicrobianos (HR: 1,41; IC: 1,2 - 1,6), e para Johann et al. (2016) o uso de soluções / planos de hidratação aumentou o risco em 4,50 vezes (IC: 1,4 - 14,4). Ambos encontraram risco aumentado quando da administração de corticosteroides.

A infusão de diuréticos, hemocomponentes e medicações vesicantes demonstrou possuir relação com a ocorrência de obstrução em ambos os grupos pesquisados, bem como no grupo controle. Nos dois grupos, os riscos relativos destas três variáveis foram 5,85 (IC: 3,0 - 11,4), 4,07 (IC: 1,7 - 9,7) e 3,97 (IC: 1,8 - 8,8), na ordem em que foram citadas. No grupo controle, os riscos assumiram os valores de 5,78 (IC: 3,2 - 10,4) para diuréticos e hemocomponentes, e de 5,11 (IC: 2,1 - 12,3) para drogas vesicantes. Apenas o uso de hemocomponentes e de medicações vesicantes mantiveram-se no modelo final da análise multivariada, aumentando o risco em 10,20 vezes (IC: 1,4 - 76,9) e 8,19 vezes (IC: 2,2 - 29,4), respectivamente.

O aumento do risco de obstrução com diuréticos e medicações vesicantes sugere a necessidade de revisão das práticas de diluição e *flushing* do cateter, incitando a realização de pesquisas adicionais para esclarecer este achado. As medicações vesicantes utilizadas nos cateteres com obstrução foram: aciclovir, cloreto de potássio 19,1%, hidróxido de ferro III, noradrenalina, oxacilina e vancomicina. Todas elas apresentam incompatibilidades com outras drogas, e exigem atenção especial na lavagem do cateter para evitar a formação de precipitados que possam levar à sua obstrução. Com relação ao diurético utilizado (furosemida), trata-se de medicação com pH próximo a 9,0, sem capacidade de tamponamento, que pode precipitar em valores de pH inferiores a 7,0. Por esta razão, a diluição da furosemida deve ser cautelosa, de

forma que o pH da solução final esteja dentro de uma variação de levemente alcalino para neutro. (TRISSEL, 2008).

As infusões foram realizadas por meio de bomba infusora (BI) na minoria dos cateteres. Destes, a proporção de cateteres que tiveram obstrução foi significativamente maior, com relação àqueles que não tiveram nenhuma complicação, especialmente no grupo experimental. Assim sendo, a análise univariada demonstrou que o uso de BI aumenta o risco em 2,79 vezes (IC: 1,2 - 6,6) considerando os dois grupos pesquisados, e em 9,33 vezes (IC: 2,4 - 36,1) considerando apenas o grupo experimental. Publicações anteriores não trazem qualquer tipo de evidência que possibilite a confirmação do risco de obstrução com o uso de BI. Além disso, Phillips e Gorski (2014) afirmam que uma das formas de prevenção de obstrução consiste no uso de bombas de infusão para a manutenção da velocidade do gotejamento. Portanto, os achados desta pesquisa não estão de acordo com a literatura e reforçam a necessidade de pesquisas futuras com levantamento minucioso de dados sobre este método de infusão, incluindo o calibre do vaso puncionado, pressão de infusão, pressão suportada pelo cateter e ações da equipe de enfermagem para manutenção do acesso venoso durante o uso de BI.

Ademais, comprovou-se maior frequência de obstrução dentre os cateteres inseridos na região do antebraço. No grupo controle predominaram os de calibre 20 G, puncionados em MSD e fixados em sua totalidade com fita adesiva. Já no grupo experimental, houve destaque para os de calibre 18 G e 20 G igualmente, localizados em MSE, fixados com FTP e fita adesiva. Diferença significativa entre os grupos foi constatada apenas para o material de fixação ( $p=0,013$ ), e nenhuma destas variáveis configurou fator de risco.

A análise multivariada de Wallis et al. (2014) comprovou que a inserção do CIP nas veias do antebraço é fator protetor ao desenvolvimento de obstrução, em comparação com as veias do dorso da mão (HR: 0,68; IC: 0,6 - 0,8), fossa antecubital (HR: 0,78; IC: 0,7 - 0,9) e braço (HR: 0,80; IC: 0,7 - 1,0). Com relação ao membro puncionado, os autores não encontraram associações significativas. Tais dados são reforçados por Phillips e Gorski (2014), os quais afirmam que uma das formas de prevenção desta complicação consiste em evitar a instalação de cateteres em áreas de

articulação. Nessas posições, o movimento do cateter contra a parede do vaso pode levar a lesões teciduais e formação de trombos.

Quanto ao calibre do cateter, poucos estudos encontraram resultados conclusivos. Hasselberg et al. (2010) apresentaram maior proporção de obstrução em cateteres com calibre 22 G, em comparação com calibres maiores ( $p=0,004$ ). No entanto, o estudo não apresenta análise estatística para afirmar que seja fator de risco. O calibre 22 G também apresentou mais casos de obstrução no estudo de Johann (2015), porém sem diferença significativa ( $p=0,125$ ). Na investigação de Wallis et al. (2014), a análise bivariada demonstrou que cateteres de calibre 18 G ou maiores reduziram o risco relativo de obstrução (RR: 0,84; IC: 0,7 - 1,0), quando comparados aos de calibre 20 G.

Sabe-se que o material de fixação auxilia na estabilização do cateter, preferindo-se o FTP para minimizar o deslocamento do mesmo no interior do vaso. (INS, 2016). A instabilidade do cateter no ponto de inserção foi fator de risco para complicação (HR: 4,93; IC: 3,1 - 7,8), associado à falha de manutenção do cateter no estudo de Miliani et al. (2017). Os autores relatam que a movimentação do CIP no interior da veia é causa potencial de danos à parede vascular, sendo que a liberação de substâncias tromboplásticas promove o processo de coagulação do sangue e pode levar à obstrução trombótica do cateter.

No que concerne ao tempo de permanência dos cateteres, em ambos os grupos a maioria conservou-se entre 24 e 48 horas. O tempo médio para o desenvolvimento de obstrução, no geral, foi de 2,9 dias (69,6 horas). Já no estudo de Abolfotouh et al. (2014), o tempo médio para sua ocorrência esteve entre 24 e 48 horas. A análise de sobrevida demonstra diferença de aproximadamente 12 dias no tempo estimado para o desenvolvimento desta complicação, sendo maior no grupo experimental (19,1 dias). Ademais, durante todo o período de permanência dos cateteres a taxa de risco acumulado foi maior no grupo controle.

### 5.3 LIMITAÇÕES E APLICABILIDADE DA PESQUISA

As limitações encontradas na presente pesquisa estão relacionadas à estrutura da instituição pesquisada, no que se refere à deficiência de informações nos registros de enfermagem, escassez de materiais e insumos, bem como de programas de educação continuada para os profissionais responsáveis pelo cuidado direto ao paciente.

A falta de informações nos prontuários dos pacientes, especialmente nos registros de enfermagem, dificultou o acesso aos dados referentes à inserção, manutenção e retirada dos cateteres em seguimento. Assim, houve a constante necessidade de busca ativa das informações faltantes mediante procura direta do funcionário responsável. Estudo realizado na Austrália com 327 pacientes, dos quais 190 (86,4%) usaram cateter venoso periférico, identificou ausência de anotações diárias sobre a avaliação do sítio de inserção em 25% dos dispositivos, enfatizando a necessidade de educação continuada e auditoria para melhoria dos registros e manutenção do acesso venoso. (NEW et al., 2014). Fakh et al. (2013) identificaram documentação correta em 75,1% dos registros, e ausência de documentação sobre a inserção do CIP em 5,5% dos casos.

A escassez de materiais e insumos na instituição também configura uma das limitações desta pesquisa, pois afetou o cumprimento das orientações para estabilização e fixação dos cateteres. As diretrizes nacionais e internacionais preconizam a utilização de FTP estéril, ressaltando que fitas adesivas não estéreis (esparadrapo® ou micropore®) não devem ser utilizadas para a estabilização de cateteres periféricos, pois são materiais facilmente contaminados com microrganismos patogênicos. (O'GRADY et al., 2011; INS BRASIL, 2013; INS, 2016; BRASIL, 2017a). No entanto, a fita adesiva foi majoritariamente utilizada devido à baixa disponibilização do material adequado, o que dificultou a visualização diária do sítio de inserção em busca de complicações locais.

Por fim, o sítio de inserção do cateter era avaliado apenas durante o tempo de permanência do dispositivo, e consequentemente os casos de complicação após a remoção do mesmo não foram registrados. Sendo assim, a incidência de flebite pode



ter sido superior ao valor reportado, considerando a possibilidade de flebite pós-infusional.

A aplicabilidade desta pesquisa encontra-se no sentido de contribuir com o conhecimento dos profissionais no que concerne aos fatores de risco para o desenvolvimento de complicações associadas à prática frequente em seu cotidiano – a terapia intravenosa periférica. Tais complicações apresentam-se em altos índices, e os resultados aqui apontados propiciam a implementação de intervenções preventivas de forma a evitar sua ocorrência. O profissional que detém a capacidade de identificar o paciente com fatores de risco tem a oportunidade de interferir sobre aqueles modificáveis, ou então direcionar a ele melhores práticas e regimes de monitoramento e manutenção do acesso vascular. Destarte, os resultados desta pesquisa são aplicáveis na prática clínica da enfermagem, que embasada em evidências científicas qualifica o cuidado prestado. Ademais, a análise detalhada da efetividade do CIP para sistema fechado de infusão apresenta aos profissionais tecnologia não habitual e preenche lacuna importante no meio científico nacional. Os achados devem permear políticas públicas, diretrizes clínicas, protocolos e procedimentos padrões da TIV.

## 6 CONCLUSÕES

Esta pesquisa foi realizada no intuito de avaliar a efetividade do cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão, em comparação com o cateter curto sobre agulha utilizado na instituição pesquisada, o qual possui sistema aberto de infusão. O interesse por esta investigação surgiu diante da ausência de publicações nacionais sobre esta tecnologia, amplamente utilizada internacionalmente, porém ainda pouco utilizada no Brasil. Suas características peculiares e comercialização a alto custo ensejaram a realização desta pesquisa, sendo indispensável avaliar sua efetividade diante da realidade brasileira.

Não houve diferença significativa entre as incidências de complicações locais associadas ao uso dos dois tipos de cateteres avaliados (desfecho desta pesquisa). Portanto, refuta-se a hipótese alternativa e conclui-se que a efetividade do cateter para sistema fechado de infusão (grupo experimental) é similar à do cateter convencional (grupo controle).

A incidência de complicações locais foi superior à metade dos cateteres inseridos (54,64% no geral, 54,26% no grupo controle e 55,06% no estudo). A mais frequente foi tração acidental do cateter, seguida de flebite, infiltração e obstrução. Houve cinco casos de extravasamento e dois de infecção local. Embora a hipótese alternativa tenha sido refutada, as taxas de tração acidental e obstrução foram menores no grupo experimental.

O tempo de permanência dos dois tipos de cateteres também foi semelhante, considerando a mediana, o primeiro e o terceiro quartis. Entretanto, o tempo máximo de permanência no grupo controle foi de 8,5 dias, enquanto que no grupo experimental foi de 22 dias. Ademais, a análise de sobrevida demonstra que os cateteres do grupo experimental tiveram maior tempo estimado para o desenvolvimento de qualquer complicação, bem como menores taxas de risco acumulado para o desenvolvimento de tração acidental e obstrução do cateter. Quanto à flebite, a utilização do sistema fechado de infusão foi capaz de aumentar em cerca de nove dias o tempo estimado para a sua ocorrência.

Para os dois tipos de cateteres, a ocorrência de complicações locais esteve associada ao tempo de internação prolongado, diagnóstico de neoplasma, presença de infecção concomitante em qualquer foco e infusão de antimicrobianos, diuréticos e medicações vesicantes. No grupo controle, encontrou-se associação com o tempo de internação prolongado e infusão das mesmas medicações, com acréscimo de outras drogas. No grupo experimental, sexo feminino, tempo de internação prolongado, diagnóstico de doenças do aparelho circulatório e uso de bomba infusora aumentaram os riscos para o desenvolvimento de complicações. Na análise multivariada, consideraram-se as seguintes variáveis como fatores de risco: (1) nos dois grupos - sexo feminino, tempo de internamento prolongado, tempo de permanência do cateter, infusão de antimicrobianos, diuréticos e medicações vesicantes; (2) no grupo controle - infusão de medicações vesicantes; (3) no grupo experimental - sexo feminino, infusão de antimicrobianos e uso de bomba infusora.

A inserção do cateter no membro superior direito foi considerada fator de risco para o desenvolvimento de tração acidental, sendo que a região do dorso da mão sugere maior risco, em comparação com a região do braço. Fatores de risco inerentes à ocorrência de flebite foram infusão de antimicrobianos e medicações vesicantes. Para a infiltração, considerou-se fator de risco apenas o uso de antimicrobianos, e para obstrução, infusão de hemocomponentes e medicações vesicantes.

Esta pesquisa apresenta a avaliação do grau de satisfação do paciente com o uso do cateter para sistema fechado de infusão, inédita até então, pois estudo anterior avaliou apenas a opinião dos profissionais que o manusearam. No geral, o cateter foi avaliado positivamente e sua utilização gerou graus elevados de satisfação em todos os quesitos investigados. Os pacientes referiram ausência de dor durante a punção com o cateter, julgando ser um dispositivo leve e de tamanho pequeno com relação ao convencional utilizado no hospital, além de não causar incômodo durante a movimentação do membro puncionado.

A utilização do cateter experimental pode oportunizar mais conforto ao paciente e segurança aos profissionais. Porém, ressalta-se que o uso da melhor tecnologia, por si só, não garante a efetividade da terapia intravenosa. A otimização de acessos vasculares e a redução dos índices de complicações associadas depende diretamente

da adesão às melhores práticas recomendadas pelas diretrizes, bem como do conhecimento, atualização e atitude dos profissionais que utilizam e manipulam o cateter.

Considerando os elevados índices de complicações encontrados nesta pesquisa, recomenda-se a realização constante de educação em serviço e capacitação da equipe de enfermagem, a fim de promover reflexões e novas práticas acerca desta problemática. Da mesma forma, é importante que as instituições hospitalares revejam seus protocolos e considerem a implantação de comissões ou times de terapia intravenosa, com equipes multiprofissionais especializadas na inserção, manutenção e remoção de cateteres intravenosos. Os esforços devem ser direcionados para garantir o cuidado adequado aos acessos vasculares, que inclui a escolha dos melhores dispositivos de infusão e local de punção para cada caso, inspeção diária do sítio de inserção com aplicação das escalas de flebite, infiltração e extravasamento, realização de fixação adequada, e demais recomendações de práticas baseadas em fortes evidências.

Os times de terapia intravenosa são compostos por profissionais em constante atualização e treinamento, no intuito de desenvolver competências para estabelecerem prática segura, eficaz e de alta qualidade. Trata-se de realidade internacional encontrada em poucas instituições brasileiras, capaz de aumentar o tempo de permanência do cateter livre de complicações locais e diminuir os índices de interrupção da TIV por causas adversas.

Por fim, sugere-se a realização de estudos semelhantes com maior aprofundamento e controle de algumas variáveis desta pesquisa, para explicação dos achados relacionados à infusão de diuréticos e uso de bomba infusora. Conforme foi discutido, infere-se que a maneira de diluição dos diuréticos possa influenciar os resultados encontrados, porém é importante que pesquisas clínicas com método rigoroso sejam realizadas a fim de avaliar a pertinência de mudança dos padrões de diluição.

## REFERÊNCIAS

ABDUL-HAK, C. K.; BARROS, A. F. Incidência de flebite em uma unidade de clínica médica. **Texto e Contexto Enfermagem**, v. 23, n. 3, p. 633-38, 2014. Disponível em: <<http://www.index-f.com/textocontexto/2014/r23633.php>>. Acesso em: 05 out. 2017.

ABOLFOTOUH, M. A. et al. Prospective study of incidence and predictors of peripheral intravenous catheter-induced complications. **Therapeutics and Clinical Risk Management**, v. 10, p. 993-1001, 2014. Disponível em: <<https://www.dovepress.com/prospective-study-of-incidence-and-predictors-of-peripheral-intravenous-peer-reviewed-fulltext-article-TCRM>>. Acesso em: 05 out. 2017.

ASCOLI, G. B.; DeGUZMAN, P. B.; ROWLANDS, A. Peripheral intravenous catheter complication incidence between those indwelling > 96 hours to those indwelling 72 – 96 hours: a retrospective correlational study. **International Journal of Nursing**, v. 1, n. 2, p. 7-12, 2012. Disponível em: <[http://www.ijnonline.com/index.php/ijn/article/download/42/pdf\\_2](http://www.ijnonline.com/index.php/ijn/article/download/42/pdf_2)>. Acesso em: 05 out. 2017.

AVELAR, A.F.M. Inserção de cateteres intravenosos periféricos. In: HARADA, M. de J.C.S.; PEDREIRA, M.L.G. (org.). **Terapia intravenosa e infusões**. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2011. p. 179-201.

BARBOSA, D. et al. **Enfermagem baseada em evidências**. 1 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2014.

BAUSONE-GAZDA, D.; LEFAIVER, C.A.; WALTERS, S. A Randomized Controlled Trial to Compare the Complications of 2 Peripheral Intravenous Catheter-Stabilization Systems. **The Art and Science of Infusion Nursing**, v. 33, n. 6, p. 371-84, 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21079465>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

BD. Becton, Dickinson and Company. Infusion Therapy. **Literatura comercial referente ao cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão – características, benefícios e apresentações**. United States: 2014.

BENAYA, A. et al. Relative incidence of phlebitis associated with peripheral intravenous catheters in the lower versus upper extremities. **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases: Official Publication of the European Society of Clinical Microbiology**, v. 34, n. 5, p. 913-6, 2015. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10096-014-2304-7>>. Acesso em: 05 out. 2017.

BORK, A. M. T. **Enfermagem Baseada em Evidências**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005.

BRAGA, L. M. et al. Tradução e adaptação da *Phlebitis Scale* para a população portuguesa. **Revista de Enfermagem Referência**, série IV, n. 11, 2016.  
Disponível em: <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0874-02832016000400011](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0874-02832016000400011)>. Acesso em: 05 out. 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Definição de Pesquisa Clínica**. Brasília, 1997. Disponível em:  
<<http://www.anvisa.gov.br/medicamentos/pesquisa/def.htm>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 3 de sete de novembro de 2001. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 nov. 2001a. Disponível em:  
<<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES03.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução nº 258, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre a inserção de Cateter Periférico Central pelos Enfermeiros. **Conselho Federal de Enfermagem – COFEN**, Rio de Janeiro, RJ, 12 jul. 2001b. Disponível em: <[http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-2582001\\_4296.html](http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-2582001_4296.html)>. Acesso em: 17 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC 45, de 12 de março de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Utilização das Soluções Parenterais (SP) em Serviços de Saúde. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 mar. 2003. Disponível em: <<file:///E:/Usuario/Downloads/resoluo%20rdc%20n%2045%202003.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm)>. Acesso em: 17 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n. 485 de 11 de novembro de 2005. Aprova a Norma Regulamentadora n. 32: Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 nov. 2005. Disponível em:  
<[http://www.anvisa.gov.br/servicosade/avalia/saude\\_do\\_trabalhador\\_portaria\\_485\\_aprova\\_NR32.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosade/avalia/saude_do_trabalhador_portaria_485_aprova_NR32.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde. Resolução 466 de doze de dezembro de 2012. Dispõe as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 dez. 2012. Disponível em:  
<<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Glossário temático: ciência e tecnologia em saúde** / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Subsecretaria de Assuntos Administrativos, Coordenação-Geral de Documentação e Informação; Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: <[http://www.tis.ufpr.br/wp-content/uploads/2015/06/glossario\\_tematico\\_ciencia\\_tecnologia\\_saude\\_2013.pdf](http://www.tis.ufpr.br/wp-content/uploads/2015/06/glossario_tematico_ciencia_tecnologia_saude_2013.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretrizes metodológicas: diretriz de avaliação econômica**. 2 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <[http://conitec.gov.br/images/Artigos\\_Publicacoes/Diretrizes/AVE.pdf](http://conitec.gov.br/images/Artigos_Publicacoes/Diretrizes/AVE.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde (GVIMS). Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde (GGTES). **Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde**. Brasília, 2017a. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/servicos/publicacoes>>. Acesso em: 19 jul. 2017.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Bulário Eletrônico**. Brasília, 2017b. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/datavisa/fila\\_bula/index.asp](http://www.anvisa.gov.br/datavisa/fila_bula/index.asp)>. Acesso em: 19 jul. 2017.

\_\_\_\_\_. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução nº 543, de 18 de abril de 2017. Atualiza e estabelece os parâmetros para o dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagem nos serviços / locais em que são realizadas atividades de enfermagem. **Conselho Federal de Enfermagem – COFEN**, Rio de Janeiro, RJ, 18 abr. 2017c. Disponível em: <[http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-5432017\\_51440.html](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-5432017_51440.html)>. Acesso em: 10 nov. 2017.

BUZZATO, L.L. et al. Fatores relacionados à flebite em idosos com infusão intravenosa de amiodarona. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 29, n. 3, p. 260-6, 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002016000300260&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002016000300260&lng=pt&nrm=iso&tlng=en)>. Acesso em: 05 out. 2017.

CICOLINI, G. et al. Phlebitis risk varies by peripheral venous catheter site and increases after 96 hours: a large multi-centre prospective study. **Journal of Advanced Nursing**, v. 70, n. 11, p. 2539-49, 2014. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jan.12403/epdf>>. Acesso em: 05 out. 2017.

COMPARCINI, D. et al. Relationship between peripheral insertion site and catheter-related phlebitis in adult hospitalized patients: a systematic review. **Professioni Infermieristiche**, v. 70, n. 1, p. 51-60, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28485909>>. Acesso em: 05 out. 2017.

CULLUM, N. et al. **Enfermagem baseada em evidências: uma introdução**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DRAGANA, M.; DRAGANA, S.; DAVOR, Z. Risk factor for phlebitis: a questionnaire study of nurses' perception. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 23, n. 4, p. 677-84, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v23n4/0104-1169-rlae-23-04-00677.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2017.

DUNDA, S. E. et al. Management, clinical outcomes, and complications of acute cannula-related peripheral vein phlebitis of the upper extremity: a retrospective study. **Phlebology**, v. 30, n. 6, p. 381-8, 2015. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24844248>>. Acesso em: 05 out. 2017.

ENES, S.M.S. et al. Phlebitis associated with peripheral intravenous catheter in adults admitted to hospital in the Western Brazilian Amazon. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 50, n.2, p.261-9, 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342016000200263&lng=en&nrm=iso&tling=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342016000200263&lng=en&nrm=iso&tling=en)>. Acesso em: 05 out. 2017.

ESPINOSA, M.; BANKS, S. E.; VARON, A. J. Vascular Cannulation. In: O'DONNELL, J. M.; NÁCUL, F. E. (ed.). **Surgical Intensive Care Medicine**. 3 ed. New York: Springer, 2012. p. 37-46. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=sbGqDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA36&dq=catheter-related+infections&ots=qEvcDiWlqb&sig=7ZjXq-XWFSEmd4z0y\\_2WxPKR2E8#v=onepage&q=catheter-related%20infections&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=sbGqDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA36&dq=catheter-related+infections&ots=qEvcDiWlqb&sig=7ZjXq-XWFSEmd4z0y_2WxPKR2E8#v=onepage&q=catheter-related%20infections&f=false)>. Acesso em: 17 nov. 2016.

FAKIH, M. G. et al. Peripheral venous catheter care in the emergency department: Education and feedback lead to marked improvements. **American Journal of Infection Control**, v. 41, p. 531-6, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23219672>>. Acesso em: 02 out. 2017.

FERNÁNDEZ-RUIZ, M. et al. Hospital-Wide Survey of the Adequacy in the Number of Vascular Catheters and Catheter Lumens. **Journal of Hospital Medicine**, v. 9, n. 1, p. 35-41, 2013. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jhm.2130/epdf>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

FIELDS, J. M. et al. Risk factors associated with difficult venous access in adult ED patients. **American Journal of Emergency Medicine**, v. 32, p. 1179-82, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25171796>>. Acesso em: 05 out. 2017.

FORTUNATO, J.G.S. et al. Escalas de dor no paciente crítico: uma revisão integrativa. **Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 12, n. 3, p. 110-7, 2013. Disponível em: <[http://revista.hupe.uerj.br/detalhe\\_artigo.asp?id=426](http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=426)>. Acesso em: 05 out. 2017.



FURTADO, L. C. R. Incidence and predisposing factors of phlebitis in a surgery department. **British Journal of Nursing**, v. 20, n. 14, p. 16-25, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21841668>>. Acesso em: 05 out. 2017.

GALLANT, P.; SCHULTZ, A. A. Evaluation of a visual infusion phlebitis scale for determining appropriate discontinuation of peripheral intravenous catheters. **Journal of Infusion Nursing**, v. 29, n.6, p. 338-45, 2006. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17122689>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

GORSKI, L.A.; HAGLE, M.E.; BIERMAN, S. Intermittently Delivered IV Medication and pH: Reevaluating the Evidence. **Infusion Nurses Society**, v. 38, n. 1, p. 27-46, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25545972>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

HADAWAY, L. Anatomy and physiology related to infusion therapy. In: ALEXANDER, M. et al. (ed.). **Infusion Nursing: An Evidence-Based Approach**. 3 ed. Saint Louis: Saunders/Elsevier; 2010. p. 139-77.

HADAWAY, L. Short Peripheral Intravenous Catheters and Infections. **Journal of Infusion Nursing**, v. 35, n. 4., p. 230-240, jul./ago., 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22759827>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

HALONEN, J. et al. Metoprolol versus amiodarone in the prevention of atrial fibrillation after cardiac surgery: a randomized trial. **Annals of Internal Medicine**, v. 153, n. 11, p. 703-9, 2010. Disponível em: <<http://annals.org/aim/article/746503/metoprolol-versus-amiodarone-prevention-atrial-fibrillation-after-cardiac-surgery-randomized>>. Acesso em 05 out. 2017.

HARADA, M. de J.C.S.; PEDREIRA, M.L.G. (org.). **Terapia intravenosa e infusões**. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2011.

HARADA, M. de J.C.S.; RÊGO, R. de C. Complicações locais na terapia intravenosa. In: HARADA, M. de J.C.S.; PEDREIRA, M.L.G. (org.). **Terapia intravenosa e infusões**. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2011. p. 420-43.

HASSELBERG, D. et al. The handling of peripheral venous catheters - from non-compliance to evidence-based needs. **Journal Clinical of Nursing**, v. 19, n.23-24, p. 3358-63, 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20964751>>. Acesso em: 05 out. 2017.

HELM, R. E. et al. Accepted but Unacceptable: Peripheral IV Catheter Failure. **Journal of Infusion Nursing**, v. 38, n. 3. p. 189-203, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25871866>>. Acesso em: 05 out. 2017.

HO, K.H.; CHEUNG, D.S. Guidelines on timing in replacing peripheral intravenous catheters. **Journal of Clinical Nursing**, v. 21, n. 11-12. p. 1499-506, 2012. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2702.2011.03974.x/pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

HOUSER, J.; OMAN, K. S. **Evidence based-practice**: an implementation guide for healthcare organizations. Canadá: Jones & Bartlett Learning, 2011. Disponível em: <<http://sgh.org.sa/Portals/0/Articles/Evidence-based%20Practice%20-%20An%20Implementation%20Guide%20for%20Healthcare%20Organizations.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

HULLEY, S.B. et al. **Delineando a pesquisa clínica**: uma abordagem epidemiológica. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

IDEMOTO, B. K. et al. The AccuCath Intravenous Catheter System with retractable coiled tip guidewire and Conventional Peripheral Intravenous Catheters: a prospective, randomized, controlled comparison. **Journal of the Association for Vascular Access**, v. 19, n. 2, p. 94-102, 2014. Disponível em: <[http://www.avajournal.com/article/S1552-8855\(14\)00045-2/pdf](http://www.avajournal.com/article/S1552-8855(14)00045-2/pdf)>. Acesso em: 04 out. 2017.

INFUSION NURSES SOCIETY – INS BRASIL. **Diretrizes Práticas para Terapia Infusional**. 94 p., 2013.

INFUSION NURSES SOCIETY – INS. Infusion Nursing Standards of Practice. **Journal of Infusion Nursing**, v. 34, n. 1S, jan-fev, 2011.

\_\_\_\_\_. Infusion Therapy Standards of Practice. **Journal of Infusion Nursing**, v.39, n. 1S, jan-fev, 2016.

INOCÊNCIO, J. S. et al. Flebite em acesso intravenoso periférico. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 24, n. 1, p. 105-9, 2017. Disponível em: <[file:///E:/Usuario/Downloads/403-1-4669-1-10-20170323%20\(1\).pdf](file:///E:/Usuario/Downloads/403-1-4669-1-10-20170323%20(1).pdf)>. Acesso em: 04 out. 2017.

INTRAVENOUS NURSING NEW ZEALAND Incorporated Society – IVNNZ. **Provisional Infusion Therapy Standards of Practice**. March, 2012. Disponível em: <<http://studylib.net/doc/11161082/provisional-infusion-therapy-standards-of-practice-intrav...>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

JOHANN, D. A. **Complicações relacionadas ao uso do cateter central de inserção periférica no neonato**. 2011. 130 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Enfermagem) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011. Disponível em: <<http://www.ppgenf.ufpr.br/DissertacaoDerdriedAthanasioJohann.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. **Efetividade de cateter venoso periférico: ensaio clínico randomizado.** 2015. 225 f. Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <<http://www.saude.ufpr.br/portal/ppgenf/wp-content/uploads/sites/9/2016/01/EFETIVIDADE-DE-CATETER-VENOSO-PERIF%C3%89RICO-ENSAIO-CL%C3%8DNICO-RANDOMIZADO.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

JOHANN, D. A. et al. Fatores de risco para complicações no cateter venoso periférico em adultos: análise secundária de ensaio clínico randomizado. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, e2833, 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692016000100435&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692016000100435&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 05 out. 2017.

KEOGH, S. New Research: Change Peripheral Intravenous Catheters as Clinically Indicated, Not Routinely. **The Journal of the Association for Vascular Access**, v. 18, n. 3., p. 153-4, 2013. Disponível em: <[http://www.avajournal.com/article/S1552-8855\(13\)00116-5/abstract](http://www.avajournal.com/article/S1552-8855(13)00116-5/abstract)>. Acesso em: 05 out. 2017.

KEOGH, S. et al. Nursing and midwifery practice for maintenance of vascular access device patency. A cross-sectional survey. **International Journal of Nursing Studies**, v. 52, n. 11., p. 1678-85, 2015. Disponível em: <[http://www.journalofnursingstudies.com/article/S0020-7489\(15\)00222-9/pdf](http://www.journalofnursingstudies.com/article/S0020-7489(15)00222-9/pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2016.

KEOGH, S. et al. Varied flushing frequency and volume to prevent peripheral intravenous catheter failure: a pilot, factorial randomised controlled trial in adult medical-surgical hospital patients. **Trials**, v. 17, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4960789/>>. Acesso em: 05 out. 2017.

KEOGH, S. et al. An observational study of nurses' intravenous flush and medication practice in the clinical setting. **Journal of Vascular Access Devices**, v. 3, n. 1, p. 3-10, 2017. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/316943921\\_An\\_observational\\_study\\_of\\_nurses'\\_intravenous\\_flush\\_and\\_medication\\_practice\\_in\\_the\\_clinical\\_setting](https://www.researchgate.net/publication/316943921_An_observational_study_of_nurses'_intravenous_flush_and_medication_practice_in_the_clinical_setting)>. Acesso em: 05 out. 2017.

KUSAHARA, D.M. Escolha de acessórios de infusão. In: HARADA, M. de J.C.S.; PEDREIRA, M.L.G. (org.). **Terapia intravenosa e infusões**. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2011. p. 327-47.

LACERDA, R.A. et al. Práticas baseadas em evidências publicadas no Brasil: identificação e análise de suas vertentes e abordagens metodológicas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 45, n.3, p. 777-86, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342011000300033](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000300033)>. Acesso em: 17 nov. 2016.

LAW, K.; HOWICK, J. **Glossary of Centre for Evidence-Based Medicine**. Oxford: CEBM, 2011. Disponível em: <<http://www.cebm.net/glossary/>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

LEE, W. L. et al. Soft tissue infections related to peripheral intravenous catheter in hospitalised patients: a case-control study. **Journal of Hospital Infection**, v. 76, n. 2, p. 124-9, 2010. Disponível em: <[http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195-6701\(10\)00248-3](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195-6701(10)00248-3)>. Acesso em: 05 out. 2017.

LIMA, A. C. **Complicações relacionadas a terapia intravenosa periférica em adultos cardiopatas internados**. 2013. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2013. Disponível em: <[file:///E:/Usuario/Downloads/ACL,%20Disserta%C3%A7%C3%A3o,%20FINAL%20\(7\).pdf](file:///E:/Usuario/Downloads/ACL,%20Disserta%C3%A7%C3%A3o,%20FINAL%20(7).pdf)>. Acesso em: 05 out. 2017.

LÓPEZ, J.L.G. et al. Indwell times, complications and costs of open vs closed safety peripheral intravenous catheters: a randomized study. **Journal of Hospital Infection**, v. 86, p. 117-26, 2014. Disponível em: <[http://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(13\)00382-4/pdf](http://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(13)00382-4/pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2016.

MAHJOUR, M. et al. Healthcare-associated infections in a Tunisian university hospital: from analysis to action. **Pan African Medical Journal**, v. 20, n. 197, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4469509/>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

MARSH, N. et al. Securement methods for peripheral venous catheters to prevent failure: a randomised controlled pilot trial. **The Journal of Vascular Access**, v. 16, n. 3, p. 237-244, 2015a. Disponível em: <[file:///E:/Usuario/Downloads/JVA\\_2015\\_3\\_237-244.pdf](file:///E:/Usuario/Downloads/JVA_2015_3_237-244.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2016.

MARSH, N. et al. Inter-rater agreement on PIVC-associated phlebitis signs, symptoms and scales. **Journal of Evaluation in Clinical Practice**, v. 21, n. 5, p. 893-9, 2015b. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26183837>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

MARSH, N. et al. Devices and dressings to secure peripheral venous catheters: a Cochrane systematic review and meta-analysis. **International Journal of Nursing Studies**, v. 67, 2017a. Disponível em: <<file:///E:/Usuario/Downloads/Marsh%202016.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2017.

MARSH, N. et al. Observational study of peripheral intravenous catheter outcomes in adult hospitalized patients: a multivariable analysis of peripheral intravenous catheter failure. **Journal of Hospital Medicine**, v. 18, E1-E7, 2017b. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29073316>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

MEDVIEW. **Global market overview for vascular access devices and accessories 2012–2022**. Burnaby, BC: Medview, 2016. Disponível em: <<https://idataresearch.com/product/global-market-overview-for-vascular-access-devices-and-accessories-2016-medview/>>. Acesso em: 05 out. 2017.

MELNYK, B.M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. Making the case for evidence-based practice. In: MELNYK, B.M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. **Evidence-based practice in nursing & healthcare. A guide to best practice**. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins: 2005.

MENDONÇA, S.H.F. **Impacto do uso de conectores sem agulha para sistema fechado de infusão na ocorrência de infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central: evidências de uma revisão sistemática**. 2008. 164 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <[file:///E:/Usuario/Downloads/Silvia\\_Mendonca%20\(4\).pdf](file:///E:/Usuario/Downloads/Silvia_Mendonca%20(4).pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2016.

MENSOR, L. L.; AGUIAR, D. G.; SOUZA, C. P. R. Custo-efetividade de cateteres periféricos com plataforma de estabilização integrada sob a perspectiva hospitalar no Brasil. **Jornal Brasileiro de Economia da Saúde**, v. 8, n. 1, p. 16-23, 2016. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/2175-2095/2016/v8n1/a5477.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2017.

MESTRE, G. et al. Successful multifaceted intervention aimed to reduce short peripheral venous catheter-related adverse events: a quasiexperimental study. **American Journal of Infection Control**, v. 41, n. 6, p. 520-6, 2013. Disponível em: <[http://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(12\)010656/abstract](http://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(12)010656/abstract)>. Acesso em: 05 out. 2017.

MEYER, P. et al. Difficult peripheral venous access: Clinical evaluation of a catheter inserted with the Seldinger method under ultrasound guidance. **Journal of Critical Care**, v. 29, p. 823-7, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24927983>>. Acesso em: 04 out. 2017.

MILIANI, K. et al. Peripheral Venous Catheter-Related Adverse Events: Evaluation from a Multicentre Epidemiological Study in France (the CATHEVAL Project). **PLoS ONE Journal**, v. 12, n. 1, 2017. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0168637>>. Acesso em: 05 out. 2017.

MIOT, H. A. Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 10, n. 4, p. 275-8, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jvb/v10n4/v10n4a01>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

MOURA, M.E.B. et al. A estratégia saúde da família e as tecnologias em saúde: análise reflexiva. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, v. 8, n. 7, p. 2155-9, 2014. Disponível em: <file:///E:/Usuario/Downloads/5389-59103-1-PB%20(2).pdf>. Acesso em: 17 nov. 2016.

MURAYAMA, R. et al. Removal of Peripheral Intravenous Catheters Due to Catheter Failures Among Adult Patients. **Journal of Infusion Nursing**, v. 40, n. 4, p. 224-31, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28683001>>. Acesso em: 05 out. 2017.

NEW, K.A. et al. **Intravascular device use, management documentation and complications: a point prevalence survey**. Australian Health Review, v. 38, n. 3, p. 345-9, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24869909>>. Acesso em: 05 out. 2017.

O'GRADY, N.P. et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. **Centers of disease control and prevention (CDC)**, v. 52, n. 9, p.1-83, 2011. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

OKUNO, M. F. P.; BELASCO, A.; BARBOSA, D. Evolução da pesquisa em enfermagem até a Prática Baseada em Evidências. In: BARBOSA, D. et al. **Enfermagem Baseada em Evidências**. 1 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2014.

OLIVEIRA, A. S. S. **Intervenção nas práticas dos enfermeiros na prevenção de flebites em pessoas portadoras de cateteres venosos periféricos: um estudo de investigação-ação**. 2014. 405 f. Tese (doutorado em enfermagem) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2014. Disponível em: <[http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/12149/1/ulsd068987\\_td\\_Anabela\\_Oliveira.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/12149/1/ulsd068987_td_Anabela_Oliveira.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2017.

OLIVEIRA, A.; VEIGA, P.; PARREIRA, P. Incidence of phlebitis in patients with peripheral intravenous catheters: the influence of some risk factors. **Australian Journal Advanced Nursing**, v. 30, n. 2, p. 32-9, 2013. Disponível em: <[www.ajan.com.au/Vol30/.../4Salgueiro-Oliveira.pdf](http://www.ajan.com.au/Vol30/.../4Salgueiro-Oliveira.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2017.

PASALIOGLU, K. B.; KAYA, H. Catheter indwell time and phlebitis development during peripheral intravenous catheter administration. **Pakistan Journal of Medical Sciences**, v. 30, n. 4, p. 725-30, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25097505>>. Acesso em: 05 out. 2017.

PHILLIPS, L.D.; GORSKI, L.A. **Manual of I.V. Therapeutics: Evidence-Based Practice for Infusion Therapy**. 6 ed. F. A. Davis Company: 2014.

PHILLIPS, L.D. **Manual de terapia intravenosa**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

RAY-BARRUEL, G. et al. Infusion phlebitis assessment measures: a systematic review. **Journal of Evaluations in Clinical Practice**, v.20, p. 191-202, 2014. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jep.12107/full>>. Acesso em: 05 out. 2017.

RICKARD, C.M. et al. Routine versus clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: a randomised controlled equivalence trial. **The Lancet**, v. 380, n. 22, p. 1066-74, 2012. Disponível em: <[http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(12\)61082-4.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(12)61082-4.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2016.

ROCA, G. Assessing the influence of risk factors on rates and dynamics of peripheral vein phlebitis: an observational cohort study. **Medicina Clínica (Barcelona)**, v. 139, n. 5, p. 185-91, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22538061>>. Acesso em: 05 out. 2017.

ROJAS-SÁNCHEZ, L. Z.; PARRA, D.I.; CAMARGO-FIGUERA, F.A. Incidência y factores asociados al desarrollo de flebitis: resultados del estudio piloto de una cohort. **Revista de Enfermagem Referência**, série IV, n.1, p. 61-7, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/ref/vserIVn4/serIVn4a07.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2017.

SACKETT, D.L. et al. **Evidence-based medicine: how to practice and teach**. 2 ed. Churchill Livingstone: 2000.

SANTOLIM, T.Q. et al. The strategic role of the nurse in the selection of IV devices. **British Journal of Nursing**, v. 21, n. 21, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23469519>>. Acesso em: 05 out. 2017.

SCHULZ, K. F. et al. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 63, n. 8, p. 834 - 40, 2010. Disponível em: <<http://www.bmj.com/content/340/bmj.c332>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

SEBBANE, M. et al. Predicting peripheral venous access difficulty in the emergency department using body mass index and a clinical evaluation of venous accessibility. **The Journal of Emergency Medicine**, v. 44, n. 2, p. 299- 305, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736467912008736#>>. Acesso em: 05 out. 2017.

SILVA, L. D.; CAMERINI, F. G. Análise da administração de medicamentos intravenosos em hospital da rede sentinela. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 21, n. 3, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072012000300019](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072012000300019)>. Acesso em: 05 out. 2017.

SOUZA, A. E. B. R. et al. Prevalência de flebites em pacientes adultos internados em hospital universitário. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 16, n. 1, p. 114 - 22, 2015. Disponível em: <<http://periodicos.ufc.br/rene/article/viewFile/2670/2055>>. Acesso em: 05 out. 2017.

SPRINGHOUSE. **As melhores práticas de enfermagem: procedimentos baseados em evidências**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

STEFFENS, A. P.; BRANDÃO, D. S. Introdução à Terapia Intravenosa: Visão Global. In: MALAGUTTI, W.; ROEHRS, H. (org.). **Terapia Intravenosa: atualidades**. São Paulo: Martinari, 2012. p. 33-44.

STUART, R.L. et al. Peripheral intravenous catheter-associated *Staphylococcus aureus* bacteraemia: more than 5 years of prospective data from two tertiary health services. **The Medical Journal of Australia**, v. 198, n. 10., p. 551-3, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23725270>>. Acesso em: 05 out. 2017.

TAN, Y. H. G. et al. Optimising peripheral venous catheter usage in the general inpatient ward: a prospective observational study. **Journal of Clinical Nursing**, v. 26, p. 133-9, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27325580>>. Acesso em: 05 out. 2017.

TERTULIANO, A.C. et al. Flebite em acessos venosos periféricos de pacientes de um hospital do Vale do Paraíba. **Revista Mineira Enfermagem**, v. 18, n. 2, p. 334-339, 2014. Disponível em: <<http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/931>>. Acesso em: 05 out. 2017.

THE COCHRANE COLLABORATION. **Cochrane Reviewers' Handbook Glossary**. Oxford: The Cochrane Collaboration, 2001. Disponível em: <<http://www.cochrane.dk/cochrane/handbook/handbook.htm>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. **Glossary**. Oxford: The Cochrane Collaboration, 2011. Disponível em: <<http://community-archive.cochrane.org/glossary/5>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

TRISSEL, L. A. **Guia de bolso para fármacos injetáveis**. 14 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TUFFAHA, H. W. et al. Cost-effectiveness analysis of clinically-indicated versus routine replacement of peripheral intravenous catheters. **Applied Health Economics and Health Policy**, v. 12, n. 1, 2014. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/259653059\\_Cost-Effectiveness\\_Analysis\\_of\\_Clinically\\_Indicated\\_Versus\\_Routine\\_Replacement\\_of\\_Peripheral\\_Intravenous\\_Catheters](https://www.researchgate.net/publication/259653059_Cost-Effectiveness_Analysis_of_Clinically_Indicated_Versus_Routine_Replacement_of_Peripheral_Intravenous_Catheters)>. Acesso em: 17 nov. 2016.

URBANETTO, J. S. et al. Incidência de flebite e flebite pós-infusional em adultos hospitalizados. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 38, n. 2, 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-14472017000200403&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472017000200403&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 05 out. 2017.



WALLIS, M. C. et al. Risk factors for peripheral intravenous catheter failure: a multivariate analysis of data from a randomized controlled trial infection control. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, v. 35, n. 1, p. 63-8, 2014. Disponível em: <[http://www98.griffith.edu.au/dspace/bitstream/handle/10072/61124/91756\\_1.pdf?sequence=1](http://www98.griffith.edu.au/dspace/bitstream/handle/10072/61124/91756_1.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 05 out. 2017.

WASHINGTON, G.; BARRETT, B. Peripheral Phlebitis A Point-Prevalence Study. **Journal of Infusion Nursing**, v. 35, n. 4, p. 252-258, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22759829>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

WEBSTER, J. et al. Post infusion phlebitis: incidence and risk factors. **Nursing Research and Practice**, article ID 691934, 3 pages, 2015a. Disponível em: <<http://www.hindawi.com/journals/nrp/2015/691934/>>. Acesso em: 26 out. 2017.

WEBSTER, J. et al. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. **Cochrane Data Base Syst Rev**, v.17, n.3, p. 1-29, Mar. 2015b. Disponível em: <[http://www.cochrane.org/CD007798/PVD\\_replacing-peripheral-venous-catheter-when-clinically-indicated-versus-routine-replacement](http://www.cochrane.org/CD007798/PVD_replacing-peripheral-venous-catheter-when-clinically-indicated-versus-routine-replacement)>. Acesso em: 26 out. 2017.

XU, L. et al. Clinically indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters in adults: A nonblinded, cluster-randomized trial in China. **International Journal of Nursing Practice**, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28990241>>. Acesso em: 05 out. 2017.

YARIBEYGI, H. et al. Routine Offered Protocol is not reliable for Thrombophlebitis Prevention. **Hospital Practices and Research**, v. 1, n. 2, p. 43-6, 2016. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/303635485\\_Routine\\_Offered\\_Protocol\\_is\\_not\\_reliable\\_for\\_Thrombophlebitis\\_Prevention](https://www.researchgate.net/publication/303635485_Routine_Offered_Protocol_is_not_reliable_for_Thrombophlebitis_Prevention)>. Acesso em: 05 out. 2017.

ZHENG, L.M; SLOW, K.C.E. Should peripheral intravenous catheters be replaced routinely or as clinically indicated?. **International Journal of Evidence-Based Healthcare**, v. 12, n. 3, 2014. Disponível em: <[http://journals.lww.com/ijebh/Abstract/2014/09000/Should\\_peripheral\\_intravenous\\_catheters\\_be.47.aspx](http://journals.lww.com/ijebh/Abstract/2014/09000/Should_peripheral_intravenous_catheters_be.47.aspx)>. Acesso em: 27 out. 2017.

**APÊNDICES**

<b>TÍTULO</b>	<b>Página</b>
1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para paciente.	243
2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para familiar.	247
3. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para profissional.	251
4. Instrumento de avaliação de competências do profissional de enfermagem para a punção venosa com o cateter intravenoso periférico para sistema fechado.	255
5. Instrumento de coleta de dados.	258
6. Instrumento de avaliação da satisfação do paciente com o cateter intravenoso periférico para sistema fechado.	261

**APÊNDICE 1**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Mitzy Tannia Reichembach Danski, Derald Athanasio Johann, Gabriella Lemes Rodrigues de Oliveira e Jolline Lind, pesquisadoras da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, paciente internado no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, a participar de um estudo intitulado “Efetividade de Cateter Venoso Periférico”. Gostaríamos que você soubesse que é através das pesquisas clínicas que ocorrem os avanços importantes em todas as áreas, e sua participação é fundamental.

a) O objetivo desta pesquisa é comparar dois tipos de cateteres intravenosos periféricos (dispositivos por onde os medicamentos são aplicados dentro da veia), avaliando a ocorrência de complicações e qual o tempo máximo que ele pode permanecer na veia do paciente. Portanto, será avaliado os benefícios de um cateter chamado “cateter intravenoso periférico para sistema fechado”, ainda não utilizado neste hospital, porém aprovado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e já utilizado fora do Brasil.

b) Durante seu período de internamento, caso o médico da unidade indique a necessidade de medicamentos via intravenosa (através de uma veia), será necessário que você utilize um cateter intravenoso para que o tratamento possa ser realizado. Caso você participe da pesquisa, iremos acompanhar o seu tratamento diariamente, até que você não precise mais destes medicamentos. Isto será feito por meio de observação direta do cateter e de coleta de informações no seu prontuário.

c) Para tanto, você não precisará comparecer a nenhum local, pois o cateter só será utilizado durante o seu tempo de internamento na Unidade, e apenas se você necessitar de medicações pela veia.

d) É possível que você experimente algum desconforto, principalmente relacionado à dor durante a punção venosa (introdução da agulha em sua veia para a colocação do cateter), mas esta é indispensável para a sua recuperação.

e) O risco relacionado ao estudo pode ser: reação alérgica ao material utilizado. Nesses casos, o cateter será prontamente retirado e o tratamento mais apropriado será fornecido. As medidas para diminuição dos riscos incluem o treinamento dos profissionais de enfermagem para a utilização do cateter e o sigilo quanto aos seus dados e sua identidade.

f) Os benefícios esperados com esta pesquisa são: diminuir o número de punções venosas, com maior permanência do cateter em estudo, bem como diminuir o número de complicações associadas ao uso do cateter. Nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

Rubricas:

Participante da Pesquisa e/ou responsável legal \_\_\_\_\_

Pesquisador Responsável \_\_\_\_\_

Orientador \_\_\_\_\_

g) As pesquisadoras Mitzy Tannia Reichembach Danski, Derald Athanasio Johann, Gabriella Lemes Rodrigues de Oliveira e Jolline Lind, responsáveis por este estudo, poderão ser localizadas em horário comercial na sala do Grupo de Pesquisa TIS, localizado na Av. Lothário Meissner, 632 – Jardim Botânico, Bloco Didático II, 3º andar, telefones (41) 3361-3762, (41) 3361-3768, para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

h) Neste estudo haverá a composição de dois grupos de pacientes, chamados de “grupo controle” e “grupo experimental”. O “grupo controle” irá receber o cateter convencional já utilizado no hospital e o “grupo experimental” irá receber o “cateter intravenoso periférico para sistema fechado” citado no item A. Os pacientes que estiverem participando da pesquisa serão direcionados para um dos grupos. Se você for direcionado para o “grupo experimental”, o risco é o mencionado no item E.

i) A sua participação neste estudo é voluntária, e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado. O seu atendimento e tratamento estão garantidos e não serão interrompidos caso você desista de participar.

j) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas (professor orientador, médicos e equipe de enfermagem). No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade**.

k) O material obtido (questionários) será utilizado unicamente para essa pesquisa e será descartado ao término do estudo, dentro de quatro anos.

l) As despesas necessárias para a realização da pesquisa (cateteres e questionários) não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

m) Você terá a garantia de que problemas decorrentes do estudo, como alergia ao material do cateter, serão tratados no próprio local de seu internamento.

n) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

o) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Rubricas:

Participante da Pesquisa e/ou responsável legal \_\_\_\_\_

Pesquisador Responsável \_\_\_\_\_

Orientador \_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_, li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão, sem qualquer prejuízo para mim e sem que esta decisão afete meu atendimento e tratamento. Fui informado que serei atendido sem custos para mim se eu apresentar o problema mencionado no item E.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Curitiba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

Assinatura do Participante de Pesquisa

---

Assinatura do Pesquisador Responsável

**APÊNDICE 2**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Mitzy Tannia Reichembach Danski, Derdried Athanasio Johann, Gabriella Lemes Rodrigues de Oliveira e Jolline Lind, pesquisadoras da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando seu familiar, paciente internado no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, a participar de um estudo intitulado “Efetividade de Cateter Venoso Periférico”. Gostaríamos que você soubesse que é através das pesquisas clínicas que ocorrem os avanços importantes em todas as áreas, e a participação de seu familiar é fundamental.

a) O objetivo desta pesquisa é comparar dois tipos de cateteres intravenosos periféricos (dispositivos por onde os medicamentos são aplicados dentro da veia), avaliando a ocorrência de complicações e qual o tempo máximo que ele pode permanecer na veia do paciente. Portanto, será avaliado os benefícios de um cateter chamado “cateter intravenoso periférico para sistema fechado”, ainda não utilizado neste hospital, porém aprovado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e já utilizado fora do Brasil.

b) Durante o período de internamento de seu familiar, caso o médico da unidade indique a necessidade de medicamentos via intravenosa (através de uma veia), será necessário que ele utilize um cateter intravenoso para que o tratamento possa ser realizado. Caso seu familiar participe da pesquisa, iremos acompanhar o tratamento dele diariamente, até que ele não precise mais destes medicamentos. Isto será feito por meio de observação direta do cateter e de coleta dos dados registrados no prontuário.

c) Para tanto, seu familiar não precisará comparecer a nenhum local, pois o cateter só será utilizado durante o tempo de internamento dele na Unidade, e apenas se ele necessitar de medicações pela veia.

d) É possível que seu familiar experimente algum desconforto, principalmente relacionado à dor durante a punção venosa (introdução da agulha em sua veia para a colocação do cateter), mas esta é indispensável para a sua recuperação.

e) O risco relacionado ao estudo pode ser: reação alérgica ao material utilizado. Nesses casos, o cateter será prontamente retirado e o tratamento mais apropriado será fornecido. As medidas para diminuição dos riscos incluem o treinamento dos profissionais de enfermagem para a utilização do cateter e o sigilo quanto aos dados e a identidade do paciente.

f) Os benefícios esperados com esta pesquisa são: diminuir o número de punções venosas, com maior permanência do cateter em estudo, bem como diminuir o número de complicações associadas ao uso do cateter. Nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

Rubricas:

Participante da Pesquisa e/ou responsável legal \_\_\_\_\_

Pesquisador Responsável \_\_\_\_\_

Orientador \_\_\_\_\_



g) As pesquisadoras Mitzy Tannia Reichembach Danski, Derald Athanasio Johann, Gabriella Lemes Rodrigues de Oliveira e Jolline Lind, responsáveis por este estudo, poderão ser localizadas em horário comercial na sala do Grupo de Pesquisa TIS, localizado na Av. Lothário Meissner, 632 – Jardim Botânico, Bloco Didático II, 3º andar, telefones (41) 3361-3762, (41) 3361-3768, para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

h) Neste estudo haverá a composição de dois grupos de pacientes, chamados de “grupo controle” e “grupo experimental”. O “grupo controle” irá receber o cateter convencional já utilizado no hospital e o “grupo experimental” irá receber o “cateter intravenoso periférico para sistema fechado” citado no item A. Os pacientes que estiverem participando da pesquisa serão direcionados para um dos grupos. Se seu familiar for direcionado para o “grupo experimental”, o risco é o mencionado no item E.

i) A participação de seu familiar neste estudo é voluntária, e se você não quiser mais que ele faça parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado. O atendimento e tratamento de seu familiar estão garantidos e não serão interrompidos caso você desista da participação.

j) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas (professor orientador, médicos e equipe de enfermagem). No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **identidade de seu familiar seja preservada e mantida a confidencialidade**.

k) O material obtido (questionários) será utilizado unicamente para essa pesquisa e será descartado ao término do estudo, dentro de quatro anos.

l) As despesas necessárias para a realização da pesquisa (cateteres e questionários) não são de sua responsabilidade e de seu familiar, e vocês não receberão qualquer valor em dinheiro pela participação.

m) Vocês terão a garantia de que problemas decorrentes do estudo, como alergia ao material do cateter, serão tratados no próprio local de internamento.

n) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá o nome de seu familiar, e sim um código.

o) Se você tiver dúvidas sobre os direitos de seu familiar como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Rubricas:

Participante da Pesquisa e/ou responsável legal \_\_\_\_\_

Pesquisador Responsável \_\_\_\_\_

Orientador \_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_, li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei que meu familiar participe. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper a participação de meu familiar a qualquer momento sem justificar minha decisão, sem qualquer prejuízo para nós e sem que esta decisão afete seu atendimento e tratamento. Fui informado que meu familiar será atendido sem custos para mim e para ele, se ele apresentar o problema mencionado no item E.

Eu concordo voluntariamente que meu familiar participe deste estudo.

Curitiba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

Assinatura do Participante de Pesquisa

---

Assinatura do Pesquisador Responsável

**APÊNDICE 3**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Mitzy Tannia Reichembach Danski, Derdried Athanasio Johann, Gabriella Lemes Rodrigues de Oliveira e Jolline Lind, pesquisadoras da Universidade Federal do Paraná, convidamos você, profissional da equipe de enfermagem atuante nesta unidade, a participar de uma pesquisa cujo título é “Efetividade de Cateter Venoso Periférico”.

O objetivo desta pesquisa é determinar se o uso do cateter intravenoso periférico para sistema fechado é mais efetivo que o cateter curto flexível convencional na terapia intravenosa.

Para tanto, propomos um ensaio clínico randomizado, através do qual serão comparados estes dois cateteres; e convidamos você a participar, realizando estas intervenções de acordo com os critérios estabelecidos nesta pesquisa.

Uma capacitação para a punção com o cateter intravenoso periférico para sistema fechado de infusão será realizada em sua fase inicial, como requisito obrigatório para se tornar um profissional puncionador.

É possível que você experimente alguma dificuldade relacionada ao domínio da tecnologia e à mudança de habilidades para puncionar, mas ressaltamos que, para garantir sua aprendizagem e a segurança dos pacientes, todo o processo de assimilação desta tecnologia terá suporte e supervisão das pesquisadoras, enfermeiras com domínio no manuseio do cateter.

Para o aprendizado, serão trabalhados conhecimentos teóricos e atividades práticas, além de vídeos educativos. Para auxiliá-lo no alcance das competências necessárias, serão considerados dificuldades e pontos fortes de cada profissional. A avaliação ocorrerá durante este processo e será aplicada pelas pesquisadoras.

Rubricas:  
 Participante da Pesquisa e/ou responsável  
 legal \_\_\_\_\_  
 Pesquisador Responsável \_\_\_\_\_  
 Orientador \_\_\_\_\_

Os benefícios esperados com esta pesquisa incluem: capacitação para o uso de nova tecnologia para punção venosa periférica ainda não disponível no seu local de serviço, com certificação fornecida pelo grupo de pesquisa Tecnologia e Inovação em Saúde: fundamentos para a prática profissional (TIS); diminuição do número de tentativas de punção devido às características peculiares e modernas do cateter em estudo, contribuindo para o conforto e a satisfação do paciente. Nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

As pesquisadoras Mitzy Tannia Reichembach Danski, Derald Athanasio Johann, Gabriella Lemes Rodrigues de Oliveira e Jolline Lind, responsáveis por esta pesquisa, poderão ser encontrados na sala do Grupo de Pesquisa TIS, localizado na Av. Lothário Meissner, 632 – Jardim Botânico, Bloco Didático II, 3º andar, telefones (41) 3361-3762, (41) 3361-3768, para esclarecer eventuais dúvidas e fornecer quaisquer informações que lhe sejam necessárias sobre esta pesquisa, antes, durante ou depois de encerrada.

A sua participação neste estudo é voluntária, e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas (professor orientador, médicos e equipe de enfermagem). No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade.

O material obtido (instrumento de avaliação) será utilizado unicamente para essa pesquisa e será descartado ao término do estudo, dentro de quatro anos. As despesas necessárias para a realização da pesquisa (cateteres e instrumentos de avaliação) não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

Rubricas:  
 Participante da Pesquisa e /ou responsável  
 legal \_\_\_\_\_  
 Pesquisador Responsável \_\_\_\_\_  
 Orientador \_\_\_\_\_ Orientado \_\_\_\_\_

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Eu, \_\_\_\_\_, li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Curitiba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

Assinatura do Participante de Pesquisa

---

Assinatura do Pesquisador Responsável

**APÊNDICE 4**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM  
GRUPO DE PESQUISA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SAÚDE



## PUNÇÃO VENOSA COM CATETER INTRAVENOSO PERIFÉRICO PARA SISTEMA FECHADO

**Avaliação de competências do profissional de enfermagem para a punção venosa com o cateter intravenoso periférico para sistema fechado.**

**Nome:** \_\_\_\_\_

**Unidade:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Avaliador:** \_\_\_\_\_

Obs.: se for necessário algum aviso /lembrete para o cumprimento de algum critério de avaliação, o mesmo será marcado como “não observado”.

Valor de cada item: 4,55. Será considerado apto o profissional que obtiver desempenho a partir de 70, sobretudo com acerto dos itens em destaque.

	PROCEDIMENTO	Observado	Não observado
1	Verifica a prescrição médica da terapia intravenosa.		
2	Avalia e prepara os materiais que serão utilizados.		
3	Identifica o local de punção avaliando o membro a ser puncionado.		
4	Prioriza a porção mais distal do membro.		
5	Seleciona o calibre adequado do cateter.		
6	Higieniza as mãos e coloca as luvas de procedimento.		
7	Aplica o garrote 15 a 20 cm acima do local de punção.		
8	Realiza antisepsia da pele com álcool a 70%.		
9	<b>Segura o cateter pelo dispositivo de segurança, e não pela plataforma de estabilização.</b>		
10	Insere o cateter com o bisel da agulha voltado para cima, aproximadamente 1 cm do local pretendido com ângulo de 15° ou paralela à superfície da pele.		
11	<b>Aciona o dispositivo de segurança após o refluxo de sangue no tubo extensor.</b>		
12	<b>Aplica o material de fixação adequado, com observância às diretrizes internacionais mencionadas durante a apresentação, utilizando-se da técnica recomendada. Data o material.</b>		



13	Introduz o equipo com bico rosca sem remoção do conector para sistema fechado.  Refere que o conector de sistema fechado deve ser retirado apenas quando o cateter também for retirado ou se houver sujidade no seu interior que não seja resolvida com a lavagem com SF 0,9%.		
14	Mantém as duas vias com o sistema fechado (conector ou equipo).		
15	Identifica o acesso com data da punção, calibre do cateter e iniciais do profissional responsável pela punção.		
16	Identifica os equipos com data.		
17	Identifica / rotula os fracos de medicação.		
18	Refere que deve ser realizada desinfecção das conexões com álcool 70% antes da administração de qualquer medicamento.		
19	Refere que a troca da fixação deve ser realizada na presença de sujidade, umidade, descolamento ou perda da integridade.		
20	Refere que a troca do equipo deve ser feita a cada 72 horas, ou no máximo em até 24 horas se ocorrer refluxo de sangue em infusões intermitentes.		
21	Refere que a troca do cateter deve ser feita conforme indicação clínica, e não em 96 horas independente da ocorrência de complicações.		
22	Registra o procedimento no prontuário do paciente com: data, turno, calibre do cateter, localização anatômica, material de fixação utilizado e se houve alguma intercorrência.		

Modelo adaptado de MOORE, C (2013)

Escore = \_\_\_\_\_

**APÊNDICE 5**

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS			
DATA: ____/____/____	SETOR:	LEITO:	<input type="checkbox"/> Cateter convencional <input type="checkbox"/> Nexiva
INICIAIS:	IDADE:	Nº IDENTIFICAÇÃO:	REGISTRO PRONTUÁRIO:
<b>Grupo étnico:</b> <input type="checkbox"/> Caucasóide <input type="checkbox"/> Negróide <input type="checkbox"/> Asiático <input type="checkbox"/> Indígena			<input type="checkbox"/> Fem <input type="checkbox"/> Masc
<b>Grau de escolaridade:</b> <input type="checkbox"/> Analfabeto <input type="checkbox"/> Ensino fundamental incompleto <input type="checkbox"/> Ensino fundamental completo <input type="checkbox"/> Ensino médio incompleto			<b>Altura:</b> _____ <b>Peso:</b> _____ <b>IMC:</b> _____
<input type="checkbox"/> Tabagismo Parou há: _____ Tempo/quantidade: _____ <input type="checkbox"/> Etilismo Parou há: _____ Tempo/quantidade: _____		<b>Ocupação:</b> _____ _____	
Data internamento: ____/____/____		Data alta/óbito: ____/____/____	Tempo de internação:
<b>Diagnóstico principal na admissão:</b>			
<b>Comorbidades:</b> <input type="checkbox"/> DM <input type="checkbox"/> HAS <input type="checkbox"/> Cardiopatias <input type="checkbox"/> Alergias <b>Outras:</b> _____ _____		<b>Cirurgias durante a internação:</b> <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> n Qual: _____	<b>Infecção concomitante:</b> <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> n Local: _____
DADOS DO CATETER			
Calibre do cateter: _____	Data de Inserção: ____/____/____	Período / horário:	
Localização: <input type="checkbox"/> MSD <input type="checkbox"/> MSE <input type="checkbox"/> MID <input type="checkbox"/> MIE Região: <input type="checkbox"/> Mão <input type="checkbox"/> Antebraço <input type="checkbox"/> Fossa antecubital <input type="checkbox"/> Braço <input type="checkbox"/> Pé			
Data de Retirada: ____/____/____	Período / horário:	Tempo de permanência: _____	
<b>Motivo de Retirada:</b> <input type="checkbox"/> Flebite <input type="checkbox"/> Obstrução <input type="checkbox"/> Extravasamento <input type="checkbox"/> Infiltração <input type="checkbox"/> Tração <input type="checkbox"/> Infecção local <input type="checkbox"/> Tromboflebite <input type="checkbox"/> Término da terapia IV <input type="checkbox"/> Alta / Transferência <input type="checkbox"/> Óbito			
<b>End Point:</b> <input type="checkbox"/> Flebite <input type="checkbox"/> Obstrução <input type="checkbox"/> Extravasamento <input type="checkbox"/> Infiltração <input type="checkbox"/> Infecção local <input type="checkbox"/> Tração <input type="checkbox"/> Tromboflebite			

DATA	MEDICAÇÕES EM USO ENDOVENOSO / HEMOTRANSFUSÃO	BOMBA INFUSORA (fluxo de infusão)	DILUIÇÃO PRESCRITA

DATA	COMPLICAÇÕES					EXSUDATO		CURATIVO		FIXAÇÃO		MANTÉM CONECTORES		CONCOMITANTE (AVP e/ou CVC)
	Flebite	Obstrução	Infiltração	Extravasamento	Infecção local	Sim	Não	Sim	Não	FTP	Fita	Sim	Não	

FLEBITE GRAU:

Flebite: Grau 1: Eritema com ou sem dor local  
 Grau 2: Dor com eritema e/ou edema

Grau 3: Grau 2 + endurecimento e cordão fibroso palpável  
 Grau 4: Grau 3 + cordão > 2,5cm e pus

DROGA DE INFILTRAÇÃO: \_\_\_\_\_

DROGA DE EXTRAVASAMENTO: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE 6**



## INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO PACIENTE COM O CATETER INTRAVENOSO PERIFÉRICO PARA SISTEMA FECHADO



### DADOS GERAIS

Paciente: \_\_\_\_\_

Setor: \_\_\_\_\_ Leito: \_\_\_\_\_ Número de identificação: \_\_\_\_\_

Sexo: ☐ F ☐ M Idade: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Nós vamos lhe fazer algumas perguntas sobre o seu grau de satisfação com o cateter intravenoso periférico com sistema fechado. Não há respostas certas ou erradas. Queira responder de acordo com sua opinião pessoal, marcando um X em cima do número da resposta.

### 1. Qual o grau da dor que você sentiu durante a inserção deste cateter?

Senti dor de intensidade insuportável.	1
Senti dor de forte intensidade.	2
Senti dor de intensidade moderada.	3
Senti dor de fraca intensidade.	4
Não senti dor.	5

Obs.: assinalar a resposta de acordo com a resposta da escala numérica de dor.

AVALIAÇÃO DA DOR
Zero (0) = ausência de dor
Um a Três (1 a 3) = dor de fraca intensidade.
Quatro a Seis (4 a 6) = dor de intensidade moderada.
Sete a Nove (7 a 9) = dor de forte intensidade.
Dez (10) = dor de intensidade insuportável (pior dor imaginável).

**2. Com que frequência você sente incômodo ao mobilizar o membro com o cateter?**

Sempre sinto incômodo.	1
Frequentemente sinto incômodo.	2
Às vezes sinto incômodo.	3
Raramente sinto incômodo.	4
Nunca sinto incômodo.	5

**3. Qual a sua opinião sobre o tamanho deste cateter, em comparação com outros já utilizados?**

O cateter é muito grande.	1
O cateter é grande.	2
O cateter é de tamanho médio.	3
O cateter é pequeno.	4
O cateter é muito pequeno.	5

**4. Qual a sua opinião sobre o peso deste cateter, em comparação com outros já utilizados?**

O cateter é muito pesado.	1
O cateter é pesado.	2
Mais ou menos pesado.	3
O cateter é leve.	4
O cateter é muito leve.	5

**5. Qual a sua opinião sobre este cateter?**

O cateter é péssimo.	1
O cateter é ruim.	2
O cateter é regular.	3
O cateter é bom.	4
O cateter é excelente.	5

Você gostaria de fazer comentários adicionais? Aqui há um espaço para isto:

---

---

---

---

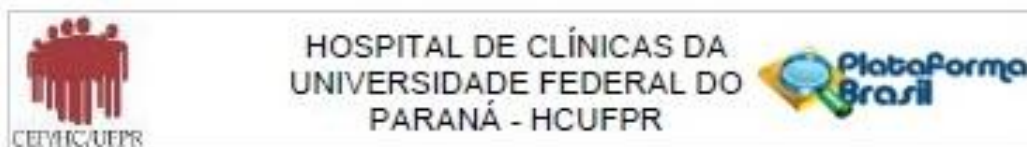
Obrigada pela sua participação!



**ANEXOS**

<b>TÍTULO</b>	<b>Página</b>
1. Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.	266

**ANEXO 1**



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Efetividade de Cateter Venoso Periférico

**Pesquisador:** Mitzy Tannia Reichembach Damski

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 30398914.9.3001.0096

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Paraná - Setor de Ciências da Saúde/ SCS

**Patrocinador Principal:** Universidade Federal do Paraná - Setor de Ciências da Saúde/ SCS

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.239.228

#### **Apresentação do Projeto:**

Trata-se de emenda ao projeto original já analisado e aprovado por este CEP.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Informar as alterações do projeto.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Inalterado.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de uma emenda que solicita a retirada da pesquisadora Edivane Pedrolo e inclusão da pesquisadora Jolline Lind, foi anexado todas as declarações com as assinaturas do novo membro. Também foi modificado o grupo experimental, e solicitado concentração da coleta de dados em duas unidades de pesquisa, e ainda proposto nova capacitação dos funcionários das equipes de enfermagem. Neste mesmo documento foi repassada a informação sobre o cumprimento do cronograma do projeto inicial e inserido o novo cronograma.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todas as declarações pertinentes foram apresentadas juntamente com os novos TCLEs e o novo cronograma.

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-900

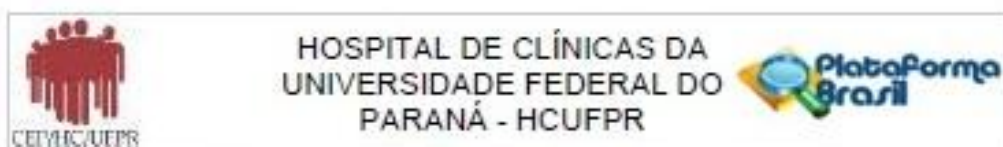
UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-1041

Fax: (41)3360-1041

E-mail: cep@hc.ufpr.br



Continuação do Parecer: 1.239.226

#### Recomendações:

É obrigatório trazer ao CEP/HC uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi aprovado, para assinatura e rubrica. Após, xerocar este TCLE em duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma para o participante da pesquisa.

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todos os documentos estão de acordo e aprovados.

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC-UFPR, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/2012 e na Norma Operacional Nº 001/2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto conforme proposto para início da Pesquisa. Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos. Manter os documentos da pesquisa arquivado.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente a pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	Instrumento de coleta de dados.doc	03/04/2014 11:30:29		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_299876.pdf	03/04/2014 11:35:36		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_299876.pdf	09/04/2014 23:45:48		Aceito
Outros	Ofício de encaminhamento do projeto de pesquisa.doc	14/04/2014 15:12:24		Aceito
Outros	Ofício encaminhamento ata de aprovação.jpg	14/04/2014 15:13:11		Aceito
Outros	Ata de aprovação do projeto.pdf	14/04/2014 15:13:43		Aceito

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-000

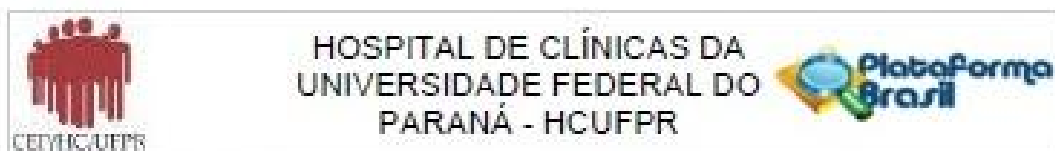
UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3380-1041

Fax: (41)3380-1041

E-mail: cep@hc.ufpr.br



Continuação do Parecer: 1.236.238

Outros	Declaração de Concordância do Orientador.doc	14/04/2014 15:14:12		Acelto
Outros	Análise de mérito.pdf	14/04/2014 15:14:36		Acelto
Outros	Concordância dos serviços.pdf	14/04/2014 15:16:57		Acelto
Outros	Termo de confidencialidade.doc	14/04/2014 15:18:18		Acelto
Outros	Declaração de Tornar Públicos os Resultados.doc	14/04/2014 15:20:09		Acelto
Outros	Declaração de uso específico do material e dados coletados.doc	14/04/2014 15:20:26		Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	14/04/2014 15:20:47		Acelto
Outros	Termo de compromisso para início da pesquisa.doc	14/04/2014 15:27:24		Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO DE PESQUISA _ CEP_2014.doc	14/04/2014 15:52:53		Acelto
Outros	Check list.pdf	14/04/2014 16:01:25		Acelto
Outros	Termo de compromisso para utilização de dados.doc	14/04/2014 18:58:50		Acelto
Informações Básicas do Projeto	PB INFORMAÇÕES BÁSICAS_DO_PROJETO_299876.pdf	14/04/2014 19:01:09		Acelto
Folha de Rosto	Folha de rosto 16.05.14.pdf	20/05/2014 14:00:17		Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE paciente - corrigido em 16.05.14.doc	20/05/2014 14:35:13		Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE para responsável - 16.05.14.doc	20/05/2014 14:35:29		Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO DE PESQUISA _ CEP_2014_alterado em 16.05.14.doc	20/05/2014 14:48:37		Acelto
Outros	Concordância dos serviços - 16.05.14.pdf	20/05/2014 14:53:23		Acelto
Outros	Declaração de Instituição co-participante.pdf	20/05/2014 14:53:37		Acelto
Outros	Resposta ao parecer 622.141.doc	20/05/2014 14:54:44		Acelto
Informações	PB INFORMAÇÕES BÁSICAS_DO_P	20/05/2014		Acelto

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.080-900

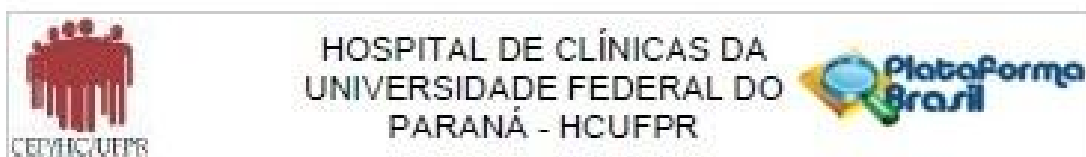
UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3380-1041

Fax: (41)3380-1041

E-mail: cep@hcufr.br



Continuação do Parecer: 1.239.228

Básicas do Projeto	ETO_299876.pdf	14:55:21		Aceito
Outros	Anuência supervisores médicos.pdf	26/05/2014 11:24:30		Aceito
Envio de Relatório Parcial	Relatório parcial CEP 07.05.15.doc	07/05/2015 17:02:13		Aceito
Outros	Instrumento avaliação de competências (emenda 14.07.15).doc	14/07/2015 18:00:11		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE funcionário (emenda 14.07.15).doc	14/07/2015 18:00:46		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE paciente (emenda 14.07.15).doc	14/07/2015 18:01:01		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE familiar (emenda 14.07.15).doc	14/07/2015 18:01:15		Aceito
Outros	Declaração de uso específico do material (emenda 14.07.15).doc	14/07/2015 18:01:42		Aceito
Outros	Termo de compromisso para início (emenda 14.07.15).doc	14/07/2015 18:02:08		Aceito
Outros	Termo de compromisso para utilização de dados (emenda 14.07.15).doc	14/07/2015 18:02:38		Aceito
Outros	Termo de confidencialidade (emenda 14.07.15).doc	14/07/2015 18:02:56		Aceito
Outros	Emenda CEP 14.07.15.doc	14/07/2015 18:16:44		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB - INFORMAÇÕES_BÁSICAS_554830 E1.pdf	14/07/2015 18:34:45		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 22 de Setembro de 2015

Assinado por:  
Renato Tambara Filho  
(Coordenador)

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.080-900

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-1041

Fax: (41)3360-1041

E-mail: cep@hcufr.br